

Manual de usuario del Transmisor de Presión SmartLine ST 700

34-ST-25-44-ES
Revisión 2.0
Mayo de 2013

Derechos de autor, avisos y marcas comerciales

Revisión 2, mayo de 2013

Honeywell Process Solutions
1860 Rose Garden Lane
Phoenix, AZ 85027 (EE. UU.)

Acerca de este manual

Este manual constituye una referencia detallada sobre *cómo* se debe llevar a cabo la instalación, la disposición de las tuberías y el cableado, la configuración, la puesta en marcha, el funcionamiento, el mantenimiento, la calibración y la puesta a punto de la gama de Transmisores de Presión SmartLine ST 700 de Honeywell. Los usuarios que cuenten con Transmisores de Presión SmartLine ST 700 de Honeywell configurados para el protocolo HART o Digitalmente Mejorado (DE) de Honeywell deben remitirse al *Manual de usuario de opciones HART/DE de la serie ST 700*, documento número 34-ST-25-47. Los usuarios que cuenten con Transmisores de Presión SmartLine ST 700 de Honeywell configurados para Fieldbus deben remitirse al *Manual de usuario de opciones Fieldbus de la serie ST 700*, documento número (34-ST-25-48).

La configuración de su transmisor depende del modo de funcionamiento y de las opciones seleccionadas para ello con respecto a los controles de funcionamiento, las pantallas y la instalación mecánica. En este manual se proporcionan procedimientos detallados de utilidad para los usuarios noveles y se incluyen resúmenes de teclado, si procede, como referencia rápida o actualizaciones para técnicos experimentados.

Para integrar digitalmente un transmisor con uno de los siguientes sistemas:

- Con Experion PKS, necesitará completar la información de este documento con los datos y los procedimientos de *Experion Knowledge Builder.*
- Con las Soluciones TotalPlant de Honeywell (TPS), necesitará completar la información de este documento con los datos del *Manual de integración del Transmisor SmartLine PM/APM*, suministrado con la documentación relativa a los TDC 3000. (TPS es la evolución de TDC 3000).

Información de la versión

Manual de usuario del Transmisor de Presión SmartLine ST 700, documento n.º 34-ST-25-44, Revisión 1.0, febrero de 2013
Revisión 2.0, mayo de 2013: actualizaciones en la lista de piezas, clase de sello a prueba de explosión, procedimientos del módulo de comunicación y a prueba de fallos.

Referencias

En la siguiente lista se enumeran diferentes publicaciones que pueden contener información relacionada con el contenido del presente documento.

Guía de instalación rápida del Transmisor de Presión SmartLine, documento n.º 34-ST-25-36

Manual de seguridad de opciones de comunicaciones HART del Transmisor de Presión ST 800 y ST 700, n.º 34-ST-25-37

Manual de usuario de opciones HART/DE del Transmisor de Presión SmartLine ST 700, documento n.º 34-ST-25-47

Guía de referencia de dispositivos e instalación del Transmisor FF ST 700 con opciones FOUNDATION Fieldbus, documento n.º 34-ST-25-48

Manual de usuario de MC Toolkit, para 400 o posterior, documento n.º 34-ST-25-20

Manual de integración del Transmisor SmartLine PM/APM, documento n.º PM 12-410

Formulario *Comunicaciones de Presión, Analógica, HART y DE de las series ST 800 y ST 700*, plano 50049892 de Honeywell

Guía de funcionamiento del comunicador de campo inteligente, modelo STS 103, documento n.º 34-ST-11-14

Aviso de patentes

La gama de Transmisores de Presión SmartLine ST 700 de Honeywell está cubierta por una o varias de las siguientes patentes de los EE. UU.: 5,485,753; 5,811,690; 6,041,659; 6,055,633; 7,786,878; 8,073,098 y otras patentes pendientes.

Información de soporte y contacto

Para los datos de contacto para Europa, Asia y Pacífico y América del Norte y del Sur, consulte el reverso de este manual o el sitio web de soporte de la solución Honeywell pertinente:

Honeywell corporativo	www.honeywellprocess.com
Honeywell Process Solutions	www.honeywellprocess.com/pressue-transmitters/
Clases de formación	http://www.automationccollege.com

Datos de contacto telefónico y de correo electrónico

Área	Organización	Número de teléfono
Estados Unidos y Canadá	Honeywell Inc.	1-800-343-0228 Servicio de atención al cliente 1-800-423-9883 Soporte técnico global
Correo electrónico de soporte global	Honeywell Process Solutions	ask-ssc@honeywell.com

Definiciones y descripciones de símbolos

En este documento se utilizan los símbolos que se identifican y definen en la siguiente tabla.

Símbolo	Definición
	ATENCIÓN: Identifica la información que requiere especial consideración.
	CONSEJO: Identifica una recomendación o un truco para el usuario, a menudo relacionado con la ejecución de una tarea.
PRECAUCIÓN	**Indica una situación que, de no evitarse, puede provocar daños en el equipo o en los datos de trabajo del sistema o la pérdida de estos datos, o bien la incapacidad para llevar a cabo el proceso adecuadamente.**
	PRECAUCIÓN: Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede provocar daños leves o moderados. También puede prevenir contra prácticas no seguras. **Un símbolo de PRECAUCIÓN en el equipo remite al usuario al manual del producto para que consulte información adicional. El símbolo aparece junto a la información pertinente en el manual.**
	ADVERTENCIA: Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar daños graves o la muerte. **Un símbolo de ADVERTENCIA en el equipo remite al usuario al manual del producto para que consulte información adicional. El símbolo aparece junto a la información pertinente en el manual.**
	ADVERTENCIA, Riesgo de descarga eléctrica: Posible riesgo de descarga eléctrica donde pueden existir tensiones PELIGROSAS superiores a 30 V eficaces, 42,4 V de pico o 60 V CC.
	RIESGO DE DESCARGA ELECTROSTÁTICA (ESD): Riesgo de descarga electrostática a la que ciertos dispositivos pueden ser sensibles. Observe las debidas precauciones al manejar dispositivos sensibles a las descargas electrostáticas.
	Terminal de puesta a tierra de protección (PE, por sus siglas en inglés): Se proporciona para la conexión del conductor del sistema de puesta a tierra de protección (verde o verde/amarillo).
	Terminal de tierra funcional: Se utiliza con fines no relacionados con la seguridad como la mejora de la inmunidad contra ruidos. NOTA: Esta conexión debe estar unida a la puesta a tierra de protección en la fuente de suministro de acuerdo con los requisitos del código eléctrico nacional y local.
	Puesta a tierra: Conexión a tierra funcional. NOTA: Esta conexión debe estar unida a la puesta a tierra de protección en la fuente de suministro de acuerdo con los requisitos del código eléctrico nacional y local.
	Puesta a tierra del chasis: Identifica una conexión al chasis o al bastidor del equipo que debe estar unida a la puesta a tierra de protección en la fuente de suministro de acuerdo con los requisitos del código eléctrico nacional y local.
continuación	

Símbolo	Descripción
FM APPROVED	La marca de aprobación de Factory Mutual® significa que el equipo se ha sometido a rigurosas pruebas y su fiabilidad ha quedado demostrada.
SA®	La marca de la Asociación de Normalización canadiense significa que el equipo se ha sometido a pruebas y cumple con la normativa de seguridad y rendimiento aplicable.
Ex	La marca Ex significa que el equipo cumple con los requisitos de la normativa europea armonizada en virtud de la Directiva 94/9/EC (Directiva ATEX, que recibe el nombre del francés de “ATmósfera EXplosiva”).

Índice

Lista de figuras

Lista de tablas

1 Introducción

1.1 Descripción general

Esta sección es una introducción a las características físicas y funcionales de la gama de Transmisores de Presión SmartLine ST 700.

1.2 Características y opciones

El Transmisor de Presión SmartLine ST 700 está disponible en una amplia gama de modelos que permiten medir la presión diferencial (PD, DP en inglés), la presión manométrica (PM, GP en inglés) y la presión absoluta (PA, AP en inglés). La Tabla 1 muestra los protocolos, la interfaz humana (HMI), los materiales, las aprobaciones y las opciones de soporte de montaje para el ST 700.

Tabla 1: Características y opciones

Característica/opción	Opciones estándares/disponibles
Protocolos de comunicación	HART versión 7, Digitalmente Mejorado (DE), Fieldbus
Opciones de la interfaz humana (HMI) (pantalla básica)	Pantalla digital básica
	Programación mediante tres pulsadores (opcional)
	Idioma de la pantalla básica: solo inglés
Calibración	Solo una
Aprobaciones (para obtener más información, consulte el Apéndice C)	ATEX, CSA, FM, IECx, NEPSI
Soportes de montaje	En ángulo/plano en acero al carbono/acero inoxidable 304 y 316, acero inoxidable 304 Marine
Herramientas de integración	Experion

1.2.1 Características físicas

Como se muestra en la Figura 1, el ST 700 se compone de dos elementos principales: el alojamiento de la electónica y el cuerpo de medida. Los elementos del alojamiento de la electónica responden a comandos de configuración y ejecutan el software y el protocolo de los distintos tipos de medición de presión. La Figura 2 muestra los elementos del alojamiento de la electónica con las opciones disponibles.

El cuerpo de medida proporciona conexión al sistema de procesamiento. Existen varias opciones de configuración de la interfaz física, determinadas por las conexiones mecánicas y de montaje, todas ellas descritas en la sección “Instalación” de este manual.

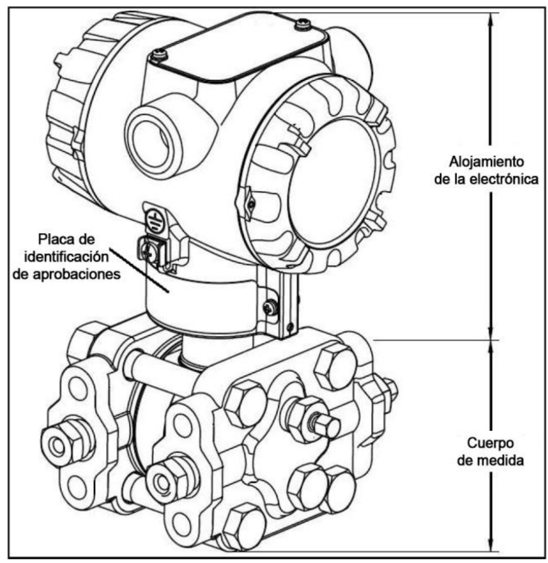


Figura 1: Componentes principales del ST 700

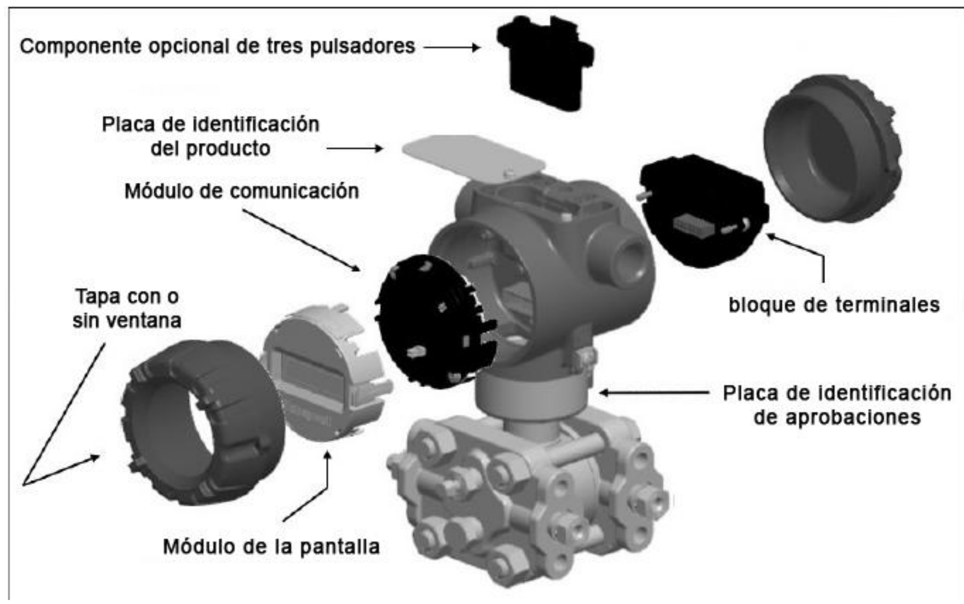


Figura 2: Elementos del alojamiento de la electrónica

1.2.2 Características funcionales

Funcionalidad, el transmisor mide la presión de proceso y ofrece una salida analógica de 4 a 20 mA proporcional a la variable de proceso (PV, del inglés “Process Variable”) medida. Los protocolos de comunicación de salida disponibles son Digitalmente Mejorado (DE), HART y FOUNDATION Fieldbus de Honeywell.

Hay disponible un componente opcional de tres pulsadores para configurar y ajustar el transmisor. Además, el Multi-Communication (MC) Toolkit de Honeywell (no incluido con el transmisor) puede facilitar los procedimientos de ajuste y configuración. Ciertos ajustes pueden realizarse desde una estación Experion o desde una estación universal si el transmisor está digitalmente integrado con Experion de Honeywell o con el sistema de control TPS/TDC 3000.

1.3 Placa de identificación del Transmisor ST 700

La placa de identificación del transmisor montada en la parte inferior del alojamiento de la electrónica (consulte la Figura 1) muestra el número del modelo, la configuración física, las opciones electrónicas, los accesorios, los certificados y los componentes de fabricación especial. La Figura 3 es un ejemplo de la placa típica de identificación de transmisor de presión manométrica (PM, GP en inglés) o de presión absoluta (PA, AP en inglés). El formato del número del modelo consta de un número base con varias selecciones de tabla. Las placas de identificación de la presión diferencial (PD, DP en inglés), la presión absoluta (PA, AP en inglés) y la presión manométrica (PM, GP en inglés) son básicamente las mismas. No obstante, la PD (DP) ofrece una entrada adicional (7 en vez de 6) en Meter Body Selections (Selecciones del cuerpo de medida) (Tabla I) para albergar el índice de presión estática.

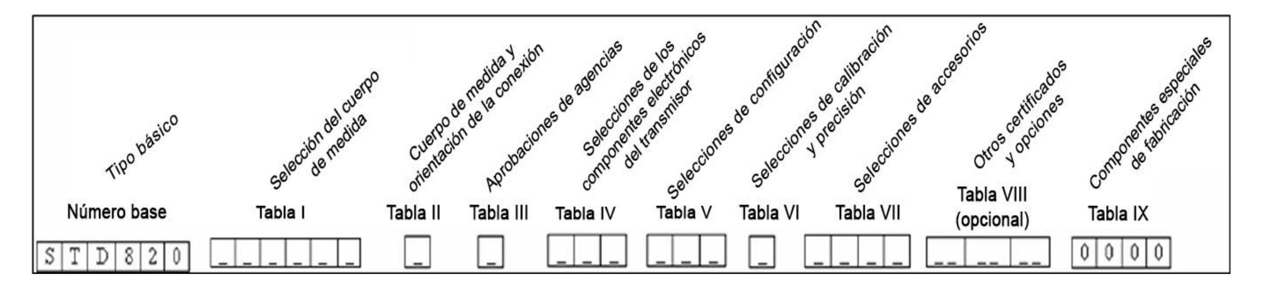


Figura 3: Placa de identificación ST 700 típica

Puede identificar rápidamente la serie y tipo básico del transmisor que tiene mediante el tercer y el cuarto dígitos del número base. La letra del tercer dígito representa uno de estos tipos básicos de transmisor:

- A = Presión absoluta
- D = Presión diferencial
- F = Montado en bridas
- G = Presión manométrica
- R = Sellos remotos

Para un desglose completo, consulte la Guía de Especificación y Selección de Modelo apropiada incluida como documento aparte.

1.4 Información de certificación de seguridad

La placa de identificación de "aprobaciones" se encuentra en la parte inferior del módulo electrónico; consulte la Figura 1 para ver el lugar exacto. La placa de identificación de aprobaciones contiene información y marcas de servicio con los datos de cumplimiento con las normas del transmisor. Consulte el Apéndice C de este documento para ver en detalle los requisitos de certificación de seguridad.

1.5 Ajustes del transmisor

Los Transmisores de Presión SmartLine ST 700 pueden ajustarse a cero y a intervalo con el componente opcional de tres pulsadores localizado en la parte superior del alojamiento de la electrónica (consulte la Figura 2).

También puede utilizar la MC Toolkit de Honeywell o un ajuste de cero manual de terceros para realizar cualquier ajuste del Transmisor de Presión SmartLine ST 700. Alternativamente, ciertos ajustes pueden realizarse a través de una estación Experion o una estación universal si el transmisor está digitalmente integrado con un sistema Experion o TPS de Honeywell.

1.6 Opciones de pantalla

Transmisor de Presión SmartLine ST 700 con pantalla básica.

Tabla 2: Características de pantalla disponibles

Pantalla básica	• Apropiada para necesidades de proceso básicas • Rotación de 360^o en incrementos de 90^o • 2 líneas, 16 caracteres • Unidades de medida estándares: Pascal, kPascal, Mpascal, Kg/cm2, Torricel, ATM, pulg H_2O, mH_2O, bar, mbar, pulg Hg, pies H_2O, mmH_2O, mmHg y psi • Mensajes de diagnóstico • Indicación salida raíz cuadrada

1.7 Componente opcional de tres pulsadores

El componente opcional de tres botones ofrece las siguientes funciones y capacidades:

- Funciones de aumento, disminución e introducción de clave.
- Con la pantalla de acceso por menú:
  - menú comprensible en pantalla para navegación,
  - configuración del transmisor,
  - calibración del transmisor,
  - configuración de la pantalla y
  - parámetros de ajuste de cero y de intervalo.

2 Diseño de aplicación

2.1 Descripción general

En esta sección se tratan las consideraciones que deben tenerse en cuenta a la hora de instalar un Transmisor de Presión SmartLine ST 700 en un sistema de proceso. Se abordan las siguientes áreas:

- Seguridad
- información de entrada y salida,
- Fiabilidad
- Límites medioambientales
- Consideraciones para la instalación
- funcionamiento y mantenimiento y
- reparación y sustitución.

2.1.1 Precisión

El Transmisor de Presión SmartLine ST 700 (el transmisor) mide las presiones manométrica, diferencial o absoluta de un proceso y proporciona las medidas a un dispositivo de recepción. Las medidas tienen una precisión de hasta 0,05 % del intervalo calibrado.

2.1.2 Mensajes de diagnóstico

Los diagnósticos estándares del transmisor se muestran en las dos categorías básicas enumeradas en la Tabla 3. Los problemas detectados como diagnósticos críticos llevan la salida analógica hasta el nivel de intolerancia programado. Los problemas detectados como diagnósticos no críticos pueden afectar al rendimiento sin desplazar la salida analógica hasta el nivel de intolerancia programado. Los mensajes informativos (no se muestran en la Tabla 3) indican varios estados o condiciones de configuración del transmisor. Los mensajes enumerados en la Tabla 3 son específicos del transmisor, independientes de los asociados con los protocolos HART y DE. Los mensajes de diagnóstico de HART y DE se enumeran y describen en el *Manual de usuario de opciones HART/DE del Transmisor de Presión SmartLine ST 700*, documento número 34-ST-25-47.

Tabla 3: Mensajes de diagnóstico estándares ST 700

Diagnósticos críticos (condiciones de fallo)	Diagnósticos no críticos(condiciones de aviso)	
Sensor Comm Timeout (Tiempo de espera de comunicación del sensor)	No DAC Compensation (Sin compensación DAC)	No DAC Calibration (Sin calibración DAC)
Meter Body Critical Failure (Fallo crítico del cuerpo de medida)	No Factory Calibration (Sin calibración de fábrica)	Tamper Alarm (Alarma de alteración)
Electronic Module Diag Failure (Fallo de diagnóstico del módulo electrónico)	PV Out of Range (PV fuera de rango)	Meter Body Unreliable Comm (Comunicación no fiable del cuerpo de medida)
Config Data Corrupt (Datos de configuración corruptos)	Fixed Current Mode (Modo de corriente fija)	Loop Current Noise (Ruido de corriente de lazo)
Meter Body NVM Corrupt (NVM del cuerpo de medida corrupta)	Sensor Over Temperature (Sobrecalentamiento del sensor)	AO Out of Range (AO fuera de rango)
Electronic Module DAC Failure (Fallo del módulo electrónico DAC)	Meter Body Excess Correct (Corrección de exceso del cuerpo de medida)	URV Set Error – Span Config Button (Error en ajuste del URV: botón de config. de intervalo)
	No DAC Compensation (Sin compensación DAC)	LRV Set Error – Span Config Button (Error en ajuste del LRV: botón de config. de intervalo)
	No Factory Calibration (Sin calibración de fábrica)	
	Local Display (Pantalla local)	
	Low Supply Voltage (Tensión de alimentación baja)	

2.2 Seguridad

2.2.1 Nivel de integridad de seguridad (SIL)

El ST 700 está concebido para lograr la integridad suficiente contra errores sistemáticos de diseño del fabricante. La Safety Instrumented Function (SIF) (función instrumentada de seguridad) incorporada a este producto no debe utilizarse en un nivel de SIL más alto del establecido sin que lo justifique el "uso previo" del usuario final o la redundancia de tecnología diversa en el diseño. Consulte el *Manual de seguridad de SmartLine de Honeywell*, 34-ST-25-37, para obtener más información.

3 Instalación y puesta en marcha

3.1 Evaluación del sitio de instalación

Evalúe la ubicación seleccionada para la instalación del Transmisor ST 700 según las especificaciones de diseño del sistema de procesamiento y las características de rendimiento publicadas por Honeywell para el modelo específico. Algunos parámetros que debe tener en cuenta para la evaluación de la ubicación son:

- Condiciones medioambientales:
  - temperatura ambiente
  - humedad relativa
- Posibles fuentes de ruido:
  - interferencia de radiofrecuencia (RFI)
  - interferencia electromagnética (EMI)
- Fuentes de vibración:
  - bombas
  - dispositivos de sistemas motorizados (p. ej., bombas)
  - cavitación de válvulas
- Parámetros del proceso:
  - temperatura
  - índice de presión máxima

3.2 MC Toolkit de Honeywell

Antes de iniciar un proceso de post instalación, consulte el *Manual de usuario de MC Toolkit,* documento n.º 34-ST-25-20, para obtener información sobre el acondicionamiento de la batería, así como sobre el funcionamiento y el mantenimiento del dispositivo.

3.3 Precauciones para la instalación de la pantalla

Las temperaturas extremas pueden afectar a la calidad de la pantalla. En condiciones de temperaturas extremas, es posible que la pantalla se vuelva ilegible. Sin embargo, este estado es temporal. La pantalla volverá a mostrar valores legibles cuando las temperaturas vuelvan a estar dentro de los límites normales de funcionamiento.

La velocidad de actualización de la pantalla puede incrementarse a temperaturas extremadamente frías, pero, como con la legibilidad, la velocidad de actualización normal se recupera cuando las temperaturas vuelven a estar dentro de los límites normales de funcionamiento.

3.4 Montaje de Transmisores de Presión SmatLine ST 700

3.4.1 Resumen

A excepción de las opciones de montaje rasante y con bridas integrales, todos los modelos de transmisor pueden fijarse a una tubería de 50 milímetros (dos pulgadas), tanto vertical como horizontal, mediante el soporte de montaje plano o en ángulo opcional de Honeywell. También puede utilizar su propio soporte. Los modelos con montaje rasante deben fijarse directamente al tanque o a la tubería de proceso mediante un punto de soldadura de una pulgada. Los modelos con bridas integrales se fijan mediante la conexión de brida.

La Figura 4 muestra las instalaciones típicas de transmisores con montaje en soporte y en brida.

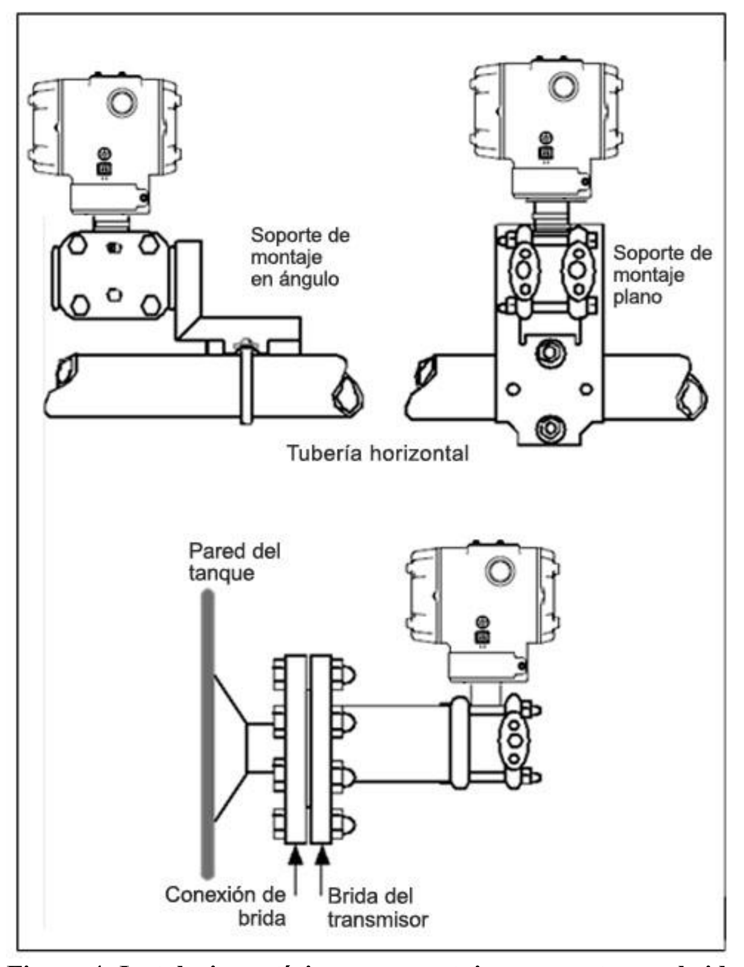


Figura 4: Instalaciones típicas con montaje en soporte y en brida

3.4.2 Dimensiones de montaje

Consulte los planos 50049930 (doble cámara), 50049931 (en línea), 50049932 (montaje en brida) 50049933 (brida extendida) y 50049934 (sello remoto) de Honeywell para obtener más información sobre las dimensiones. Las dimensiones generales abreviadas se muestran también en las Hojas de especificaciones de los modelos de los transmisores. En esta sección se asume que ya se han tenido en cuenta las dimensiones del montaje y que el área de montaje puede alojar al transmisor.

3.4.3 Procedimiento de montaje en soporte

Si utiliza un soporte opcional, empiece por el paso 1. Si va a utilizar un soporte existente, empiece por el paso 2.

1. Consulte la Figura 5. Coloque el soporte sobre una tubería horizontal o vertical de 50,8 mm (2 pulgadas) e instale un perno en "U" alrededor del conducto y a través de los orificios del soporte. Fije el soporte con las tuercas y las arandelas de bloqueo suministradas.

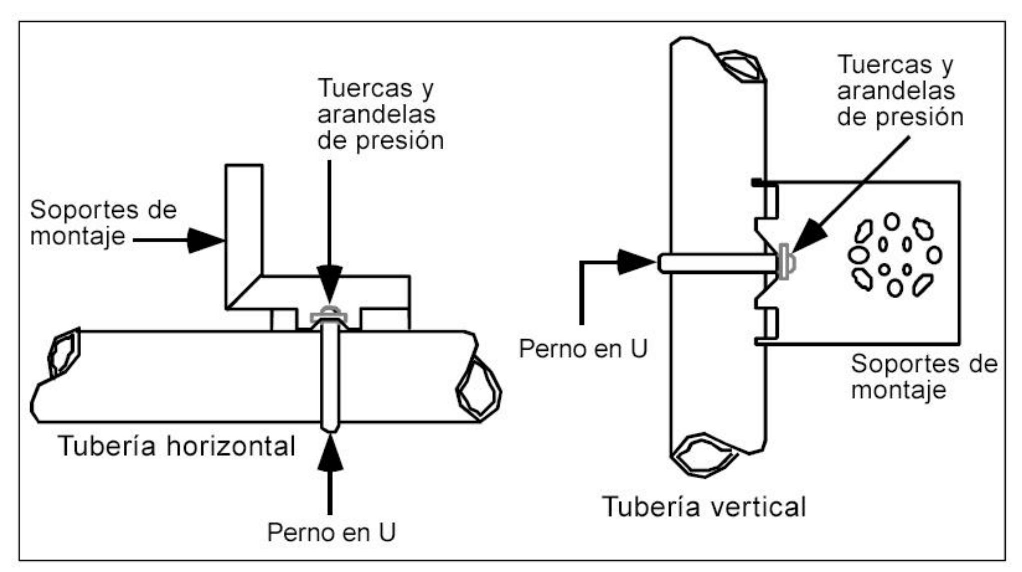


Figura 5: Soporte de montaje en ángulo fijado a una tubería horizontal o vertical

2. Alinee los orificios de montaje del transmisor con los orificios del soporte. Con los pernos y las arandelas suministrados, fije el transmisor al soporte; consulte las variaciones siguientes.

Tabla 4: Procedimiento de montaje en soporte

Tipo de transmisor	Material que utilizar
PD (DP) con cámaras de proceso de doble conexión o sellos remotos	Orificios de montaje alternativos en el extremo de las cámaras.
PM (GP) en línea y PA (AP) (STGxxL y STAxxL)	El perno en "U" más pequeño suministrado para fijar el cuerpo de medida al soporte. Consulte el siguiente ejemplo.
PM (GP) y PA (AP) de doble cámara	Orificios de montaje en el extremo de las cámaras de proceso.

EJEMPLO: Modelo en línea montado en un soporte de montaje en ángulo opcional. Consulte la Figura 6**.**

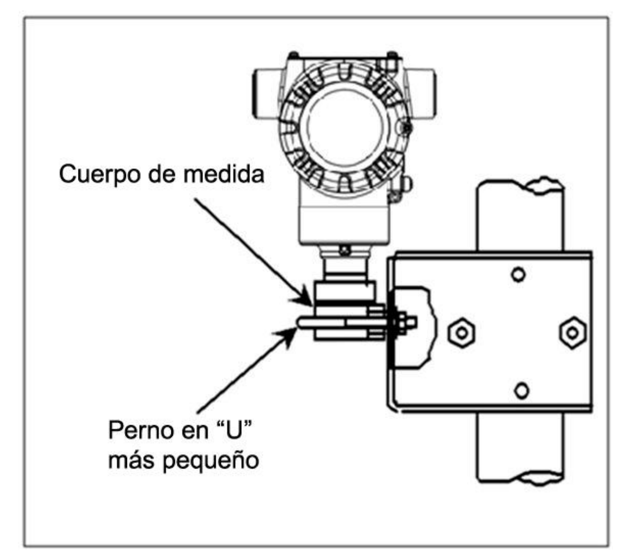


Figura 6: Modelo en línea montado sobre un soporte opcional

3. Afloje el tornillo de ajuste situado en la parte exterior del cuello del transmisor una (1) vuelta.

4. Gire el alojamiento de la electrónica un máximo de 180^{o} a la izquierda o a la derecha desde el centro a la posición que necesite y apriete el tornillo de ajuste de 1,40 a 1,68 Newton por metro (de 8,9 a 9,7 libras por pulgada) con una llave de cabeza hueca métrica de 4 mm. Consulte el siguiente ejemplo y la Figura 7.

   EJEMPLO: Giro del alojamiento de la electrónica

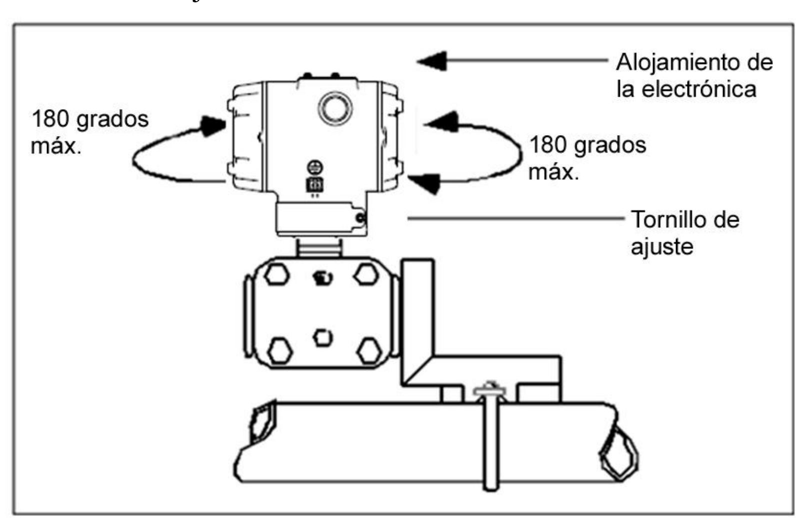


Figura 7: Giro del alojamiento de la electrónica

La posición de montaje de los modelos de presión absoluta STA822, STA82L o de rango de tiro STD810 es fundamental, ya que los intervalos del transmisor son más pequeños. Un giro de 90^{o} desde la vertical de una posición de montaje puede producir una variación del nivel cero máxima de 2,5 mmHg en un transmisor de presión absoluta o de 1,5 pulgadas de agua (pulg H_2O) en un transmisor de bajo rango. Un giro de cinco (5) grados desde la vertical puede producir una variación cero típica de 0,12 mmHg o 0,20 pulg H_2O.

3.4.4 Montaje de transmisores con intervalos reducidos de presión diferencial o absoluta



Con el fin de minimizar los efectos de la posición del transmisor en la calibración (variación del nivel cero), tome las precauciones de montaje adecuadas para cada modelo de transmisor. Para transmisores del modelo STA722 o STA72L, asegúrese de que el transmisor se encuentre en posición vertical para el montaje. Para ello, nivele el transmisor de un lado a otro y de delante atrás. La Figura 8 muestra cómo nivelar un transmisor con un nivel de burbuja.

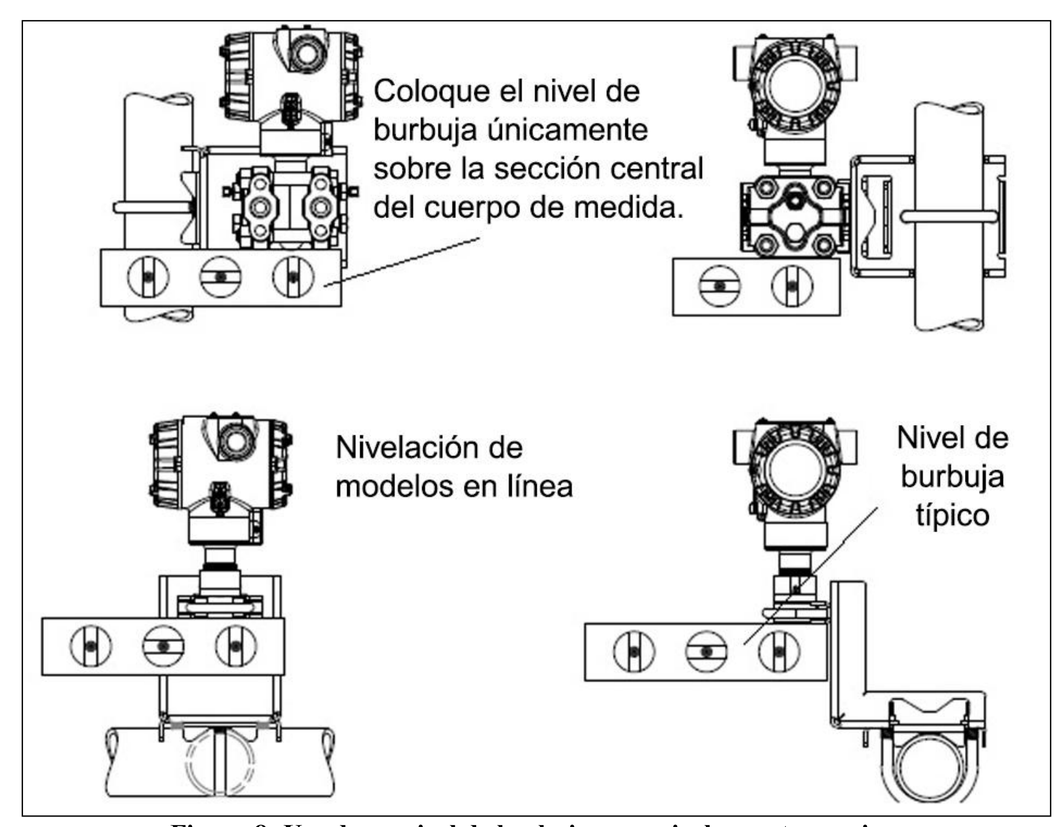


Figura 8: Uso de un nivel de burbuja para nivelar un transmisor

3.4.5 Montaje en brida

La Figura 9 muestra el montaje en brida típico en un tanque, con la brida del transmisor montada directamente en la tubería de la pared del tanque.

 En tanques aislados, retire una cantidad de aislante suficiente para permitir la colocación de la extensión de la brida.

Cuando vaya a realizar el montaje en brida en un tanque, tenga en cuenta lo siguiente:

- El usuario final será responsable de proporcionar la junta de brida y el material de montaje adecuados a las condiciones de servicio del transmisor.
- Para evitar reducir el rendimiento de los transmisores con bridas con montaje rasante, asegúrese de que el diámetro interno de la junta de la brida no obstruye el diafragma sensor.
- Para evitar reducir el rendimiento de los transmisores con bridas extendidas, asegúrese de dejar espacio suficiente delante del cuerpo del diafragma sensor.

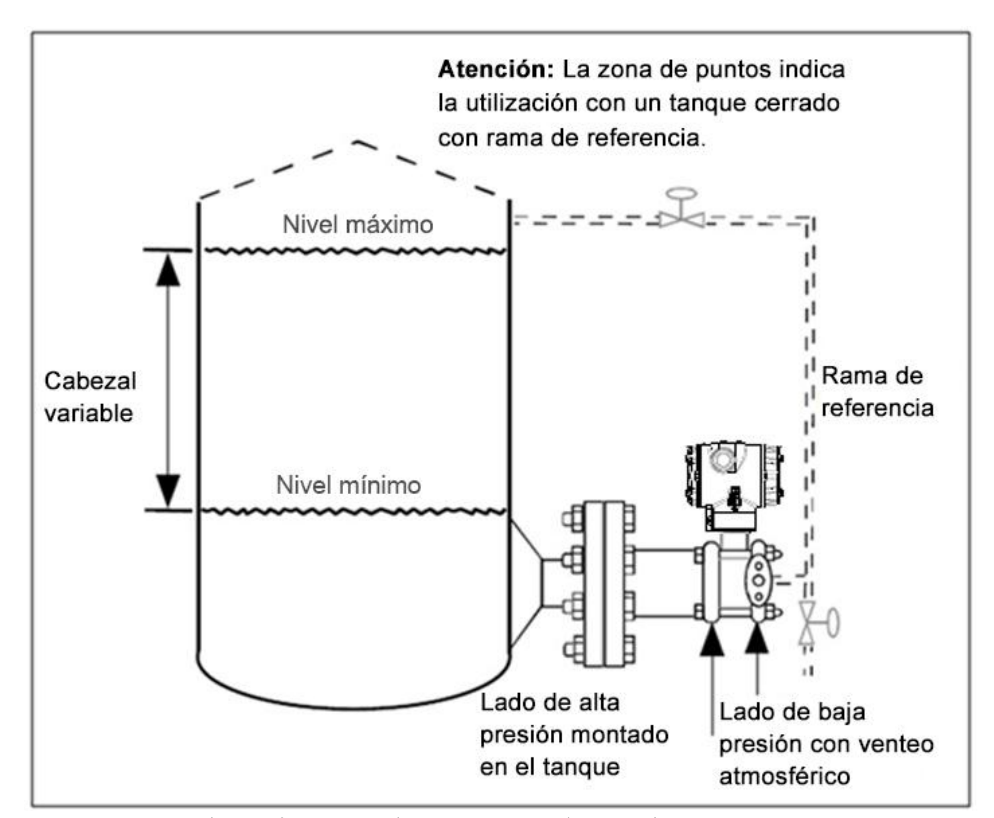
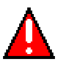


Figura 9: Transmisor con montaje en brida en tanque

3.4.6 Información para el montaje con sello de diafragma remoto



La combinación del vacío del tanque y el efecto de alta presión del cabezal del capilar no debe superar los nueve (9) psi (300 mmHg) absolutos. En tanques aislados, retire una cantidad de aislante suficiente para permitir la colocación de la extensión de la brida. El usuario final será responsable de proporcionar la junta de brida y el material de montaje adecuados a las condiciones de servicio del transmisor.

Monte las bridas del transmisor dentro de los límites indicados en Tabla 5para el fluido de relleno en los tubos capilares, con el tanque en una (1) atmósfera.

Tabla 5: Orientaciones para el montaje en brida

Fluido de llenado	Monte la brida…
Aceite de silicona 200	≤6,7 metros (22 pies) por debajo del transmisor
Clorotrifluoroetileno (CTFE)	≤3,4 metros (11 pies) por debajo del transmisor

Consulte la para ver una representación de la instalación de un sello de diafragma remoto. Monte el transmisor a una distancia determinada en función de la longitud de los tubos capilares.

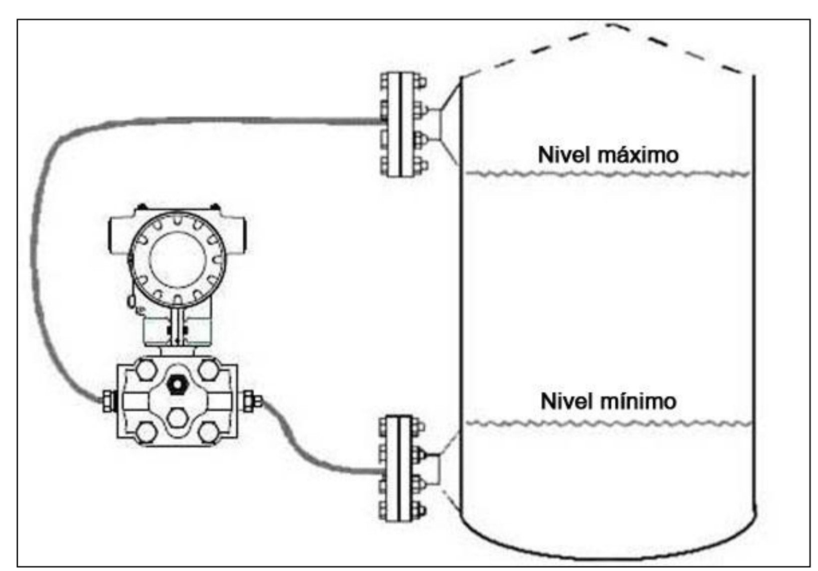


Figura 10: Instalación representativa de transmisor con sello de diafragma remoto

Según el modelo de transmisor, conecte el sello remoto al tanque como se indica en la Tabla 6.

Tabla 6: Detalles de montaje de diafragma remoto

Modelo de transmisor	Conecte el sello remoto a...	
	Cabezal variable	Cabezal fijo o constante
STR73D	Montaje del lado de alta presión (HP) del transmisor en la brida inferior de la pared del tanque.	Montaje del lado de baja presión (LP) del transmisor en la brida superior de la pared del tanque.

3.5 Disposición de las tuberías del Transmisor ST 700

3.5.1 Disposición de las tuberías

La disposición de las tuberías puede variar en función de los requisitos de medida del proceso y del modelo de transmisor. Por ejemplo, los transmisores de presión diferencial disponen de cámaras de proceso de extremo doble con conexiones NPT de ¼ de pulgada, que pueden modificarse para admitir NPT de ½ pulgada mediante adaptadores de brida opcionales. Los transmisores de presión manométrica disponen de varias conexiones para el montaje directo en una tubería de proceso.

Para la integración del transmisor en un sistema de procesos suele utilizarse una tubería de acero, schedule 80, de ½ pulgada. Muchas disposiciones de tuberías usan un manifold de tres válvulas para conectar las tuberías de proceso al transmisor. El manifold facilita la instalación y la retirada del transmisor o lo lleva nuevamente a cero sin interrumpir el proceso. También alberga la instalación de válvulas reductoras de presión despejando desechos de los conductos de presión al transmisor. La Figura 11 muestra la disposición típica de tuberías que usa un manifold de tres válvulas y conductos de reducción de presión para un transmisor de presión diferencial habilitado para medir caudal.

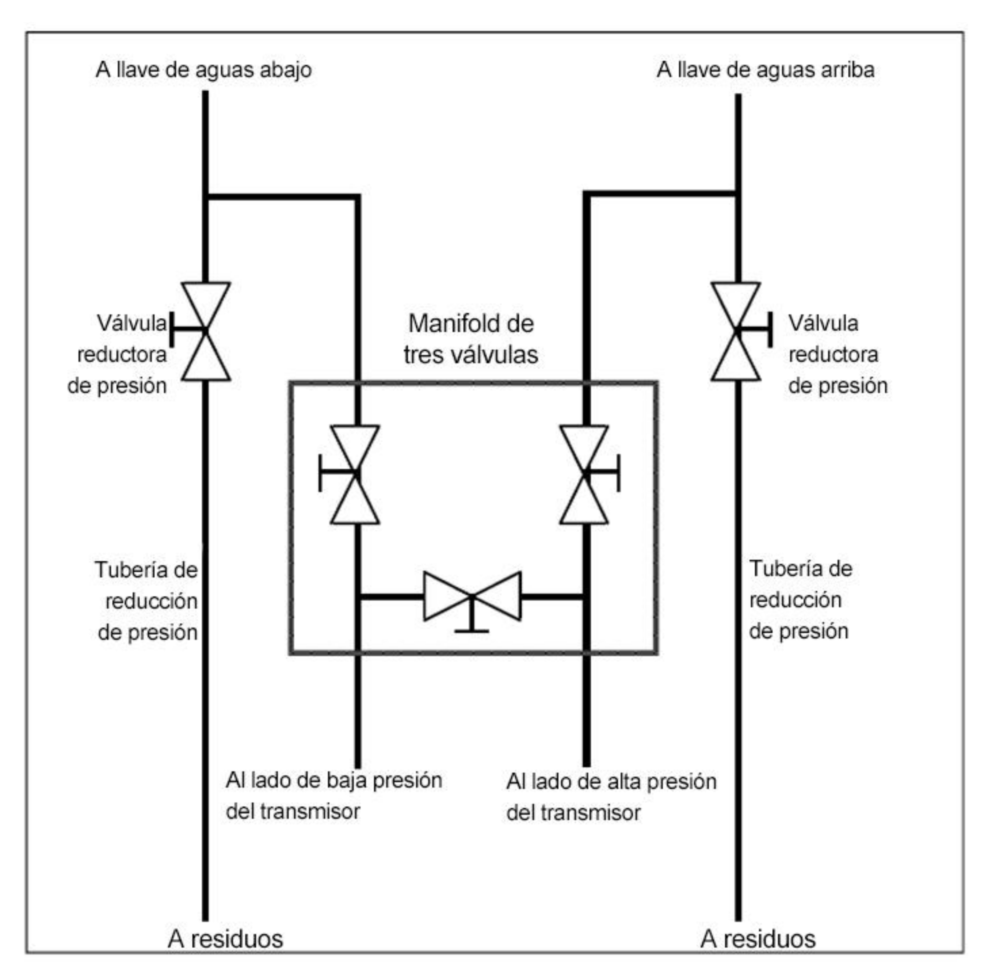


Figura 11: Disposición típica de un manifold de tres válvulas con tuberías de reducción de presión

3.5.2 Sugerencias para la ubicación del transmisor

Conexiones sugeridas en función de lo que está procesando el sistema.

Tabla 7: Ubicaciones de conexión sugeridas

Proceso	Ubicación sugerida	Descripción
Gases	Por encima del conducto de gas.	Se drena el condensado del transmisor.
Líquidos	Por debajo pero cerca de la cota de la conexión del proceso.	Esto reduce al mínimo el efecto de carga estática del condensado.
	Nivelado con conexión del proceso o por encima de esta.	Esto requiere un sifón para proteger el transmisor del vapor del proceso. El sifón retiene el agua como *fluido de relleno*.

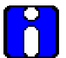
1. Para líquidos o vapor, la tubería debe tener una pendiente mínima de 25,4 mm (1 pulgada) por 305 mm (1 pie).
2. Incline la tubería hacia el transmisor si este se encuentra por debajo de la conexión del proceso de manera que las burbujas suban de nuevo por la tubería a través del líquido.
3. Si el transmisor está ubicado por encima de la conexión del proceso, la tubería debe subir verticalmente por encima del transmisor. En este caso, luego debe bajar en pendiente hacia el conducto de flujo con una válvula de purga en el punto alto.
4. Para medir gas, utilice una tubería de condensación y drene en el punto bajo (en este caso, puede que se necesite protección anticongelante).

3.5.3 Reglas generales para la disposición de las tuberías

- Para medir fluidos que contengan sólidos suspendidos, instale válvulas permanentes a intervalos regulares en las tuberías de reducción de presión.
- Purgue todos los conductos de las instalaciones nuevas con aire o vapor comprimidos y lávelos con fluidos de proceso (donde sea posible) antes de conectarlos al cuerpo del de medida del transmisor.
- Asegúrese de que todas las válvulas de los conductos purgados estén bien apretadas después del procedimiento inicial de purga y de todos los subsiguientes.

3.5.4 Procedimiento de instalación de los adaptadores de brida

El siguiente procedimiento enumera los pasos de desmontaje y sustitución de un adaptador de brida opcional en la cámara de proceso.



Este procedimiento no requiere desmontar el cuerpo de medida del alojamiento de la electrónica. Si va a sustituir los adaptadores de brida con piezas de otros kits (por ejemplo cámaras de proceso), siga los procedimientos específicos de cada kit y, además, el que se muestra a continuación.

NOTA: El orificio de rosca de cada adaptador de brida está descentrado. Para garantizar la orientación adecuada a la hora de volver a montarlo, fíjese bien en la desviación con respecto a cada cámara **antes de quitar el adaptador**.

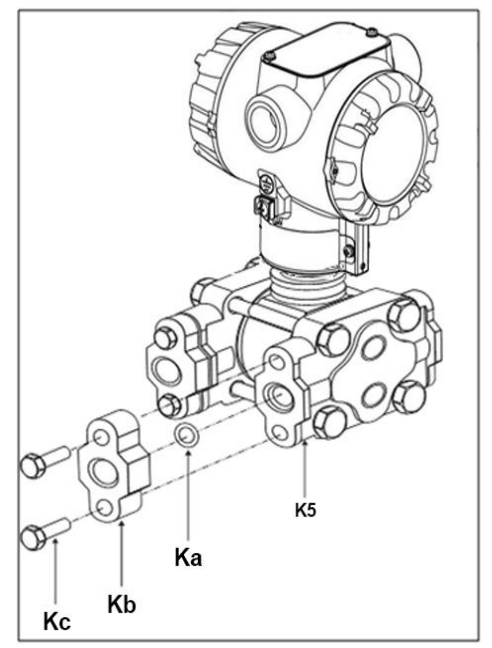


Figura 12: Desmontaje y sustitución del adaptador de brida

Consulte las instrucciones incluidas en el kit sobre procedimientos de desmontaje y sustitución.

3.6 Cableado de un transmisor

3.6.1 Descripción general

El transmisor se ha diseñado para su uso en un lazo de corriente/alimentación de dos cables con los valores de resistencia de lazo y de tensión de alimentación que se muestran en la Figura 13.

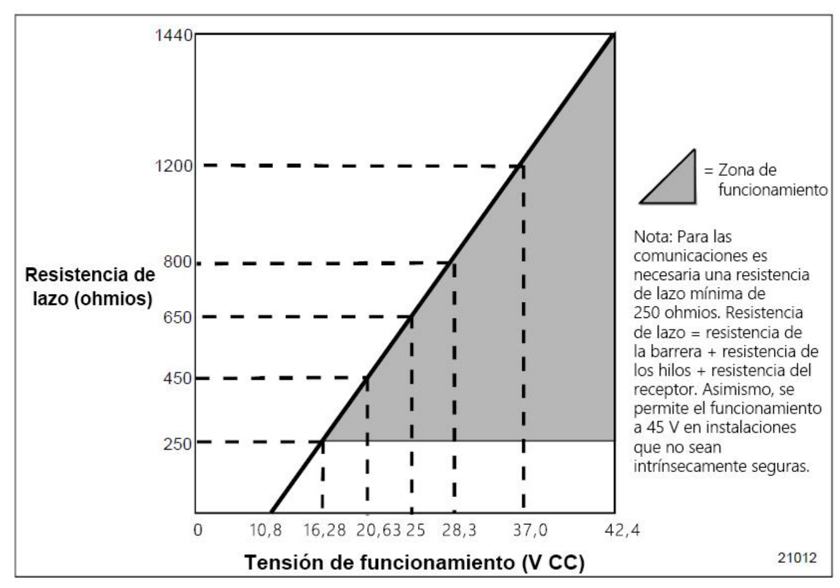


Figura 13: Rangos de funcionamiento del transmisor

Para conectar el cableado del lazo al transmisor, basta con conectar los cables del lazo positivo (+) y negativo (–) a los terminales correspondientes del bloque de terminales del alojamiento de la electrónica del transmisor tal como se muestra en la Figura 14.

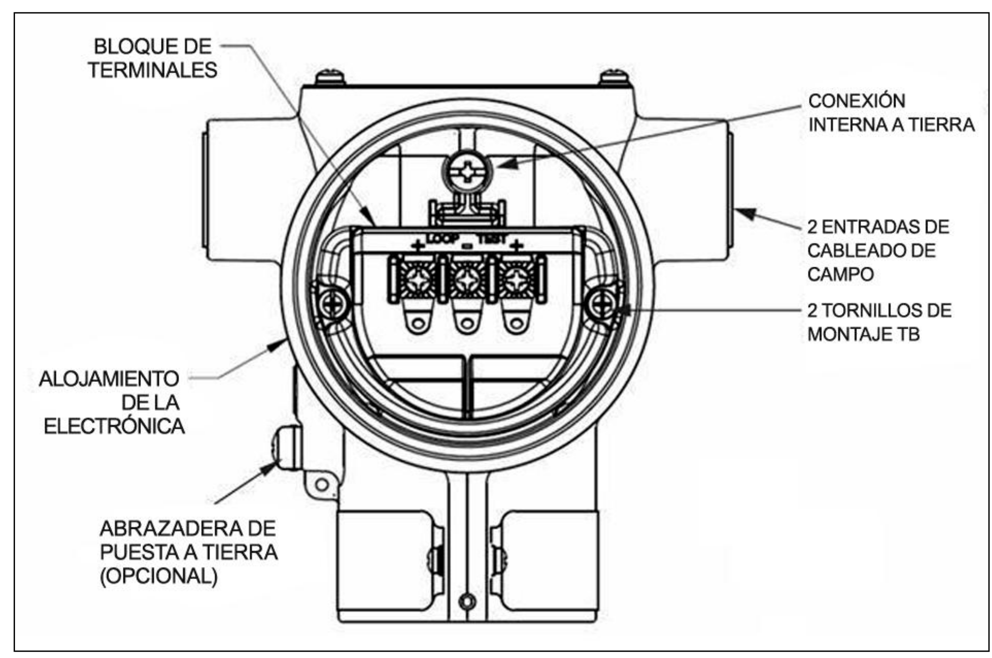


Figura 14: Terminal de tres tornillos y tornillo de conexión a tierra del transmisor

Como se muestra en la Figura 14, cada transmisor incluye un terminal interno que permite la conexión a tierra. También es posible añadir un terminal de tierra opcional al exterior del alojamiento de la electrónica. Pese a que no es necesario conectar el transmisor a tierra para que funcione correctamente, la conexión a tierra minimiza los posibles efectos del ruido en la señal de salida y ofrece protección contra rayos y descargas electrostáticas. Es posible instalar un bloque de terminales sin protección contra rayos opcional en lugar del bloque de terminales sin protección contra rayos en aquellos transmisores que se vayan a instalar en áreas con mayor sensibilidad a las descargas eléctricas provocadas por los rayos.



El cableado debe cumplir con las ordenanzas, normativas y reglamentaciones locales. La conexión a tierra puede ser un requisito para el cumplimiento de determinadas certificaciones como, por ejemplo, las normas de la CE. Consulte el Apéndice A de este documento para obtener más información.

Nota: El terminal derecho se utiliza para la prueba del lazo y no es aplicable a la opción Fieldbus.

El transmisor se ha diseñado para su uso en un lazo de corriente/alimentación de dos cables con los valores de resistencia de lazo y de tensión de alimentación que se muestran en la Figura 13. Si el transmisor está equipado con protección contra rayos o indicador remoto opcionales, la caída de tensión para estas opciones debe añadirse a los requisitos de suministro de tensión básicos de 10,8 voltios para determinar la tensión del transmisor necesaria (V_{XMTR}) y la resistencia de lazo máxima ($R_{LOOP\ MAX}$). Se requiere una consideración adicional al seleccionar barreras de seguridad intrínseca para garantizar que estas suministrarán al menos la tensión mínima al transmisor ($v_{XMTR\ MIN}$), incluidos los 250 ohmios requeridos (generalmente dentro de las barreras) para la comunicación digital.

Los parámetros de lazo del transmisor son los siguientes:
$R_{LOOP\ MAX}$ = Resistencia de lazo máxima (barreras más cableado) que permitirá un funcionamiento adecuado del transmisor y se calcula así: $R_{LOOP\ MAX} = (V_{SUPPLY\ MIN} - V_{XMTR\ MIN}) \div 21{,}8$ mA.

Donde:

$V_{XMTR\ MIN} = 10{,}8\ V + V_{LP} + V_{SM}$
$V_{LP} = 1{,}1$ V, opción de protección contra rayos (LP)
$V_{SM} = 2{,}3$ V, indicador remoto

Tenga en cuenta que solo debe considerarse V_{SM} si se conecta un indicador remoto al transmisor. Los cables del lazo positivo y negativo están conectados a los terminales del positivo (+) y negativo (–) del bloque de terminales del alojamiento de la electrónica del transmisor.

Se pueden instalar barreras conforme a las instrucciones de Honeywell para utilizar los transmisores en aplicaciones intrínsecamente seguras.

3.6.2 Información sobre integración del sistema digital

Los transmisores preparados para integrarse digitalmente con el sistema de soluciones Total Plant Solutions (TPS) se conectan al módulo de la interfaz del transmisor de presión del gestor de procesos, gestor de procesos avanzado o gestor de procesos de alto rendimiento a través del Field Termination Assembly (componente de terminales de campo). Para obtener más información sobre las conexiones del sistema TPS consulte el *Manual de integración del Transmisor SmartLine PM/APM*, PM12-410, que forma parte de la documentación relativa a los transmisores TDC 3000^{X}.

Si va a integrar digitalmente un transmisor en un sistema de procesos de controlador de lógica programable (PLC) Allen Bradley, sepa que para las plataformas Allen Bradley 1771 y 1746 se utilizan el mismo Field Terminal Assembly (componente de terminales de campo) (FTA) y los mismos procedimientos de cableado que para el sistema TPS de Honeywell.

3.6.3 Variaciones de cableado

Los procedimientos anteriores se utilizan para conectar el transmisor a la alimentación. Para obtener información sobre conexiones de cableado externas y de lazo, consulte los planos detallados que describen la instalación del transmisor en áreas intrínsecamente no seguras y la instalación de lazos intrínsecamente seguros en ubicaciones peligrosas.
Si utiliza el transmisor con el sistema TPS de Honeywell, consulte el *Manual de integración del transmisor SmartLine PM/APM*, PM12-410, que forma parte de la documentación relativa a los transmisores TDC 3000^{X}.

3.6.4 Procedimiento de cableado

1. Consulte la Figura 14 anterior para obtener información sobre las ubicaciones de las piezas. Afloje el bloqueo de la tapa con una llave Allen de 1,5 mm.
2. Retire la cubierta de la tapa del extremo del bloque de terminales del alojamiento de la electrónica.
3. Introduzca los cables de alimentación del lazo a través de un extremo de las aberturas del conducto situadas a ambos lados del alojamiento de la electrónica. El transmisor admite cables de hasta 16 AWG.
4. Tape la entrada de conexión no utilizada con un tapón adecuado para el entorno.
5. Conecte el cable de alimentación del lazo positivo al terminal positivo (+) y el cable de alimentación del lazo negativo al terminal negativo (-). Tenga en cuenta que el transmisor es insensible a la polaridad.
6. Vuelva a colocar la tapa y fíjela.

3.6.5 Protección contra rayos

Si su transmisor incluye la protección contra rayos opcional, conecte un cable desde la abrazadera de conexión a tierra (consulte la Figura 14) a la conexión a tierra para que la protección sea eficaz. Utilice un hilo desnudo o con aislamiento verde de 8 AWG o (8,37 mm^2) para esta conexión.

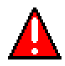
3.6.6 Requisitos de limitación de tensión

Si su transmisor cumple con la directiva ATEX 4 para aprobación autodeclarada según 94/9/EC debe usar una conexión eléctrica que incluya un dispositivo limitador de tensión. La tensión al transmisor no debe superar los 42 V CC. Consulte la documentación del sistema de diseño de procesos para obtener más información.

3.6.7 Sellado del proceso

El Transmisor de Presión SmatLine ST 700 está certificado por CSA como dispositivos de Doble Sello de acuerdo con ANSI/ISA–12.27.01–2003, "Requisitos para Sellado de Proceso entre Sistemas Eléctricos y Fluidos de Proceso Inflamables o Combustibles",

3.6.8 Sello de conductos antideflagrante



En instalaciones antideflagrantes de ubicaciones peligrosas clasificadas en la División 1, mantenga las cubiertas apretadas mientras el transmisor esté conectado a una fuente de energía. Desconecte la alimentación del transmisor en un área no peligrosa antes de retirar las tapas para realizar operaciones de mantenimiento.

Cuando lo instale como equipo no inflamable en ubicaciones peligrosas clasificadas en la División 2, desconecte el transmisor de la alimentación en un área no peligrosa, o bien determine si la ubicación no es peligrosa antes de desconectar o conectar los cables del transmisor.

Los transmisores instalados como antideflagrantes en ubicaciones peligrosas clasificadas en la Clase I, División 1 y Grupo A de conformidad con la directriz ANSI/NFPA 70 del US National Electrical Code (Código Electrónico Nacional de EE. UU.) con conducto de 1/2 pulgada no requieren un sello antideflagrante para la instalación. Si se utiliza un conducto de 3/4 de pulgada, debe colocarse un sello a prueba de explosiones en el conducto INDICADO, a menos de 457,2 mm (18 pulgadas) del transmisor.

3.7 Puesta en marcha

3.7.1 Descripción general

En esta sección se abordan las tareas de puesta en marcha típicas asociadas a varias aplicaciones genéricas de medición de la presión. También se incluye el procedimiento para efectuar una revisión opcional de salida analógica.

3.7.2 Tareas de puesta en marcha

Una vez completadas las tareas de instalación y configuración de un transmisor, ya puede poner en marcha el lazo de proceso. La puesta en marcha suele comprender lo siguiente:

- la verificación de la entrada cero;
- la lectura de las entradas y las salidas, y
- la aplicación de presión de proceso al transmisor.

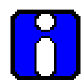
También puede realizar la revisión de salida opcional para *descifrar* un lazo analógico y comprobar las salidas de cada variable de proceso (PV) en el modo Digitalmente Mejorado (DE) antes de la puesta en marcha.

Los pasos concretos del procedimiento de puesta en marcha varían en función del tipo de transmisor y la aplicación de medición. En general, los procedimientos de esta sección están basados en el uso de MC Toolkit de Honeywell para comprobar la entrada y salida del transmisor en condiciones de proceso estático y llevar a cabo los ajustes pertinentes para iniciar el proceso de ejecución a pleno rendimiento. Tenga en cuenta que estas mismas comprobaciones pueden llevarse a cabo con el componente opcional de tres pulsadores, si su transmisor cuenta con él. El funcionamiento con el componente de tres pulsadores se describe en la sección "Funcionamiento" de este manual.

3.7.3 Procedimientos de revisión de salida

La revisión de salida comprende los siguientes procedimientos:

- El procedimiento de prueba de lazo comprueba la continuidad y el estado de los componentes en el lazo actual de salida.
- El procedimiento de compensación de corriente DAC calibra la salida del conversor de señales analógicas a digitales para los valores mínimo (0 %) y máximo (100 %) de 4 Ma y 20 mA, respectivamente. Este procedimiento se utiliza para transmisores que funcionan en línea en modo analógico a fin de garantizar el funcionamiento adecuado con los componentes de circuito asociados (por ejemplo, cableado, fuente de alimentación, equipo de control, etc.). Para el procedimiento de compensación de corriente DAC es necesario un equipo de prueba de precisión (un amperímetro o un voltímetro en paralelo con resistencia de precisión).
- El procedimiento de aplicación de valores utiliza los niveles de entrada de la variable de proceso (PV) actuales para calibrar el rango del transmisor. Para medir el nivel de un líquido, por ejemplo, puede utilizarse un visor de nivel para determinar los niveles mínimo (0 %) y máximo (100 %) de un recipiente. La PV se ajusta minuciosamente para determinar los niveles mínimo y máximo, y se configuran el valor inferior del rango inferior (LRV) y el valor superior del rango superior (URV) mediante comandos de MC Toolkit de Honeywell.



El transmisor no mide la entrada de PV dada ni actualiza la salida de PV cuando funciona en modo de salida.

3.7.4 Procedimiento en modo de fuente de corriente constante

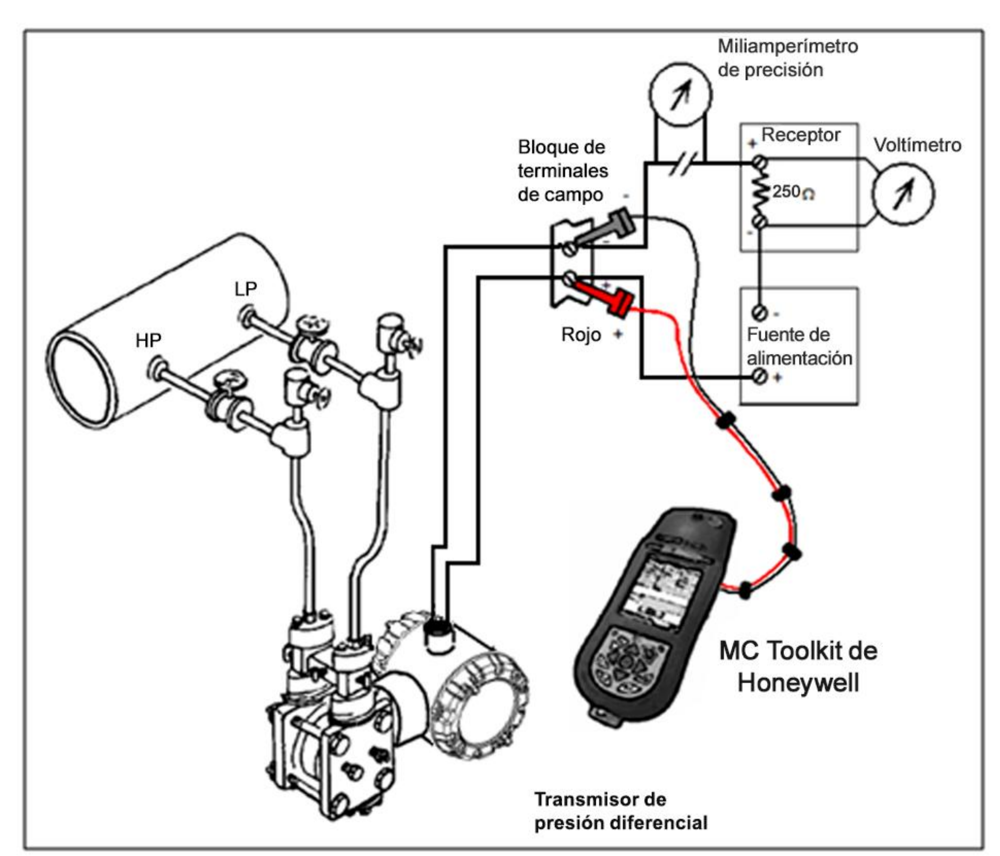


Figura 15: Conexiones de prueba de lazo de corriente

1. Consulte la Figura 15 para ver el resto de las conexiones. Compruebe la integridad de los componentes eléctricos del lazo de corriente de salida.
2. Establezca la comunicación con el transmisor. Para estos procedimientos, los valores de los componentes del lazo actual no son esenciales siempre que proporcionen una comunicación fiable entre el transmisor y Toolkit.
3. En Toolkit, se muestra la casilla **Output Calibration** (Calibración de salida).
4. En la casilla Output Calibration (Calibración de salida), pulse el botón **Loop Test** (Prueba Lazo); de ese modo, aparecerá la casilla **LOOP TEST** (Prueba Lazo).
5. Seleccione la salida de nivel constante deseada: 0 %, 100 % u otros (cualquiera entre 0 % y 100 %).
6. Pulse el botón Set (Establecer). Aparecerá un cuadro con la pregunta **Are you sure you want to place the transmitter in output mode?** (¿Está seguro de que desea poner el transmisor en modo de salida?)



Con el transmisor en modo analógico, puede observar la salida en un medidor de conexión externa o en un medidor local. En modo DE, puede observar la salida en el medidor local o en la pantalla del monitor de Toolkit.

7. Pulse el botón **Yes** (Sí). Compruebe que la corriente de salida presenta el porcentaje seleccionado en el paso 5.
8. Para ver la pantalla del monitor, vuelva desde la pantalla **LOOP TEST** (Prueba Lazo) y seleccione la pantalla **MONITOR**. Aparecerá un elemento emergente de **confirmación**.
9. Seleccione **Yes** (Sí) para continuar. Con esto termina el procedimiento de puesta en marcha.

4 Funcionamiento

4.1 Descripción general

En esta sección se proporciona información y se enumeran los procesos relacionados con el funcionamiento Digitalmente Mejorado (DE) y HART con la opción de tres pulsadores.

4.2 Operación mediante tres pulsadores

La interfaz de tres pulsadores opcional del ST 700 proporciona una interfaz de usuario y una capacidad de funcionamiento sin abrir el transmisor. La Figura 16 muestra la ubicación de la opción de los tres pulsadores y las etiquetas de cada pulsador.

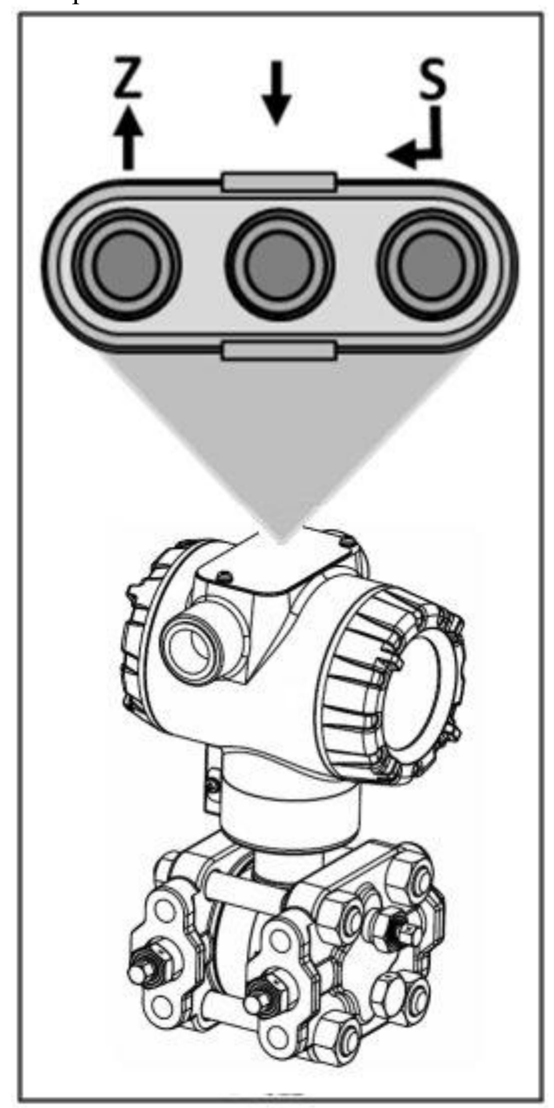


Figura 16: Opción de tres pulsadores

Tabla 8: Funciones de la opción de tres pulsadores

Botón físico	Pantalla básica	Acción
Izquierdo ↑	Subir Elemento del menú anterior	Se desplaza hasta el elemento anterior de menú en una lista activa. Se desplaza por una lista alfanumérica hasta el carácter deseado (p. ej., para introducir nombres de etiquetas o valores numéricos).
Central ↓	Bajar Siguiente elemento del menú	Se desplaza hasta el siguiente elemento de menú en una lista activa. Se desplaza por una lista alfanumérica hasta el carácter deseado (p. ej., para introducir nombres de etiquetas o valores numéricos).
Derecho ↵	Selecciona el elemento del menú desplegado para activarlo o editarlo	Abre el menú principal. Selecciona un elemento para la introducción de datos. Confirma una acción de entrada de datos. Activa el servicio asociado al elemento del menú seleccionado.

4.2.1 Menú de la pantalla básica

El menú de la pantalla básica se presenta como un menú único de un solo nivel que se ajusta automáticamente cuando llega al principio o al final del menú. El funcionamiento es el siguiente:

Actúe sobre el pulsador ↵ para abrir el menú.

1. Seleccione **<Exit Menu>** (<Salir del menú>) y pulse ↵ para salir del menú.
2. Utilice los botones ↑ y ↓ para desplazarse por la lista de elementos del menú.
3. Actúe sobre el pulsador ↵ para seleccionar el elemento que desee activar o en el que desee introducir datos. Cuando se selecciona un elemento para activarlo o introducir datos, el cursor salta a la línea inferior de la pantalla LCD para permitir la edición del valor. Ninguna acción llevada a cabo en un elemento de menú tiene efecto hasta que el usuario Actúe sobre el pulsador ↵.
4. Si desea cancelar una operación de introducción de datos, basta con que no toque ningún pulsador durante 10 segundos. El tiempo para la operación de introducción de datos expira y el elemento seleccionado conserva su valor original.

Tabla 9: Menús de la pantalla básica

<table>
<tr><td>LCD Contrast
(LCD contraste)</td><td>»»»»»</td><td colspan="2">Ajusta el nivel de contraste de la pantalla LCD.
Rango del » (1) al »»»»»»»»» (9)
Predeterminado: »»»»»»»(7)</td><td>Pulse ↵ para introducir la selección del menú y
↑ y ↓ para seleccionar un nivel.
↵ para confirmar</td></tr>
<tr><td rowspan="3">PV Display
(Pantalla de PV)</td><td>Pressure
(Presión)</td><td>Pressure Units
(Unidades de presión)</td><td rowspan="3">Selecciona en la lista la variable de proceso (PV) que se mostrará en la pantalla.</td><td rowspan="7">Pulse ↵ para introducir la selección del menú y
↑ y ↓ para seleccionar en la lista.
↵ para confirmar</td></tr>
<tr><td>Percent Output
(Salida porcent)</td><td>%</td></tr>
<tr><td>Loop Output
(Salida mA)</td><td>mA</td></tr>
<tr><td rowspan="4">PV Decimal
(Decimales de PV)</td><td>None (Nada)</td><td colspan="2" rowspan="4">Selecciona en la lista la resolución decimal de la PV que se mostrará en la pantalla.</td></tr>
<tr><td>X.X (X,X)</td></tr>
<tr><td>X.XX (X,XX)</td></tr>
<tr><td>X.XXX (X,XXX)</td></tr>
</table>

Pressure Units (Unidades de presión)	atm, bar ftH_2O @ 68ºF (Pie H_2O @ 68F) gf/cm^2 inH_2O @ 39ºF (Pulg H_2O @ 39F) inH_2O @ 60ºF (Pulg H_2O @ 60F) inH_2O @ 68ºF (Pulg H_2O @ 68F) inHg @ 0ºC (Pulg Hg @ 0 ºC) kgf/cm^2, kPa (kPascal) mbar, mmH_2O @ 4 ºC (mmH_2O @ 4 ºC), mmH_2O @ 68ºF (mmH_2O @ 68F), mmHg @ 0 ºC (mmHg @ 0 ºC), MPa (Mpascal), Pa (Pascales), psi Torr (Torricel), mH_2O @ 4 ºC (mH_2O @ 4 ºC) mHg @ 0 ºC (mHg @ 0 ºC)	Seleccione en la lista las unidades de ingeniería convenientes.	
Zero Correct (Corregir Zero)	Do Correct (Corregir)	Ejecutar esta selección corrige el cero en función de la presión de entrada.	Pulse ↵ para introducir la selección del menú y Pulse ↵ para iniciar la acción.
LRV Correct (Corregir LRV)	Do Correct (Corregir)	Ejecutar esta selección corrige el LRV en función de la presión de entrada.	
URV Correct (Corregir URV)	Do Correct (Corregir)	Ejecutar esta selección corrige el LRV en función de la presión de entrada.	
Reset Corrects (Correg Reset)	Do Correct (Corregir)	Ejecutar esta selección restablece los valores corregidos de cero, LRV y URV a los valores de fábrica.	
DAC Zero Trim (Cal Zero Sal Analóg) Nota: Debe retirar el lazo del control automático	DAC Zero Trim (Cal Zero Sal Analóg)	Esta selección calibra el valor de 4 mA de la salida cero de lazo. Nota: Debe conectar un medidor de corriente al transmisor para supervisar la salida de lazo.	Pulse ↵ para introducir la selección del menú y ↑ y ↓ para seleccionar un número. ↵ para introducirlo y avanzar hasta el siguiente dígito hacia la derecha.
DAC Span Trim (Cal tramo Sal Analóg) Nota: Debe retirar el lazo del control automático	DAC Span Trim (Cal tramo Sal Analóg)	Esta selección calibra el valor de 20 mA de la salida de tramo de lazo. Nota: Debe conectar un medidor de corriente al transmisor para supervisar la salida de lazo.	

Loop Test (Prueba Lazo) Nota: Debe retirar el lazo del control automático	Loop Test (Prueba Lazo) 12.000	Esta selección permite al usuario establecer manualmente el modo de salida en cualquier valor entre 3,8 y 20,8 mA. Nota: Esta selección cambia el DAC al modo de salida fija, según indica el valor de salida intermitente. Cuando salga de este menú, el elemento volverá al modo normal (automático) del lazo.	
LRV URV	#. ## #. ##	Los límites son: El doble del límite inferior del rango (LRL) del cuerpo de medida y el doble del límite superior del rango (URL) del cuerpo de medida.	Pulse ↲ para introducir la selección del menú y ↑ y ↓ para seleccionar un número. ↲ para introducirlo y avanzar hasta el siguiente dígito hacia la derecha.
Damping (Amortiguación)	#. ##	Esta selección aplica un filtro digital para suprimir los efectos del ruido sobre la PV. Los límites para este valor oscilan entre 0,0 y 32,0 segundos.	
NAMUR	Enabled (Habilitado) Disabled (Deshabilitado)	Al deshabilitar esta opción, los niveles de salida mA y de intolerancia se restablecen a los niveles de Honeywell.	Pulse ↲ para introducir la selección del menú y ↑ y ↓ para seleccionar en la lista. ↲ para confirmar
Filter Perf (Filtr Vel Resp)	Fast SOR (Vel Resp Rápid) Standard SOR (Vel Resp Std)	Alta velocidad de respuesta. Velocidad estándar de respuesta	
Transfer Function (Func. Transfer) (solo disponible para transmisores de PD [DP])	Linear (Lineal)	La salida mA del transmisor es una representación lineal de la presión diferencial.	Pulse ↲ para introducir la selección del menú y ↑ y ↓ para seleccionar caracteres alfanuméricos. ↲ para confirmar y avanzar hasta el siguiente carácter hacia la derecha.
	Square Root (Raíz Cuadrada)	La salida mA del transmisor representa el %Flow definido por la ecuación de flujo de la raíz cuadrada de la PD (DP).	
Flow Cutoff (Corte Flujo)	Single Breakpt (Pto Ruptura)	Permite al usuario especificar un punto de ruptura único como el punto de corte por bajo caudal. Este elemento solo está disponible cuando la función de transferencia está configurada como Square Root (Raíz Cuadrada).	

	Dual Slope (Pendiente Dual)	Utiliza una fórmula de pendiente dual para determinar el punto de corte por bajo caudal. Este elemento solo está disponible cuando la función de transferencia está configurada como Square Root (Raíz Cuadrada).	
Flow Breakpoint (Pto Rup Flujo)	##. #%	Introduce el punto de corte de flujo bajo cuando la opción Single Breakpt (Pto Ruptura) está seleccionada. Rango: De 0 % a 25,0 % de flujo.	
Tag ID	▯▯▯▯▯▯▯▯	Introduzca un nombre para Tag ID de hasta ocho caracteres de longitud. ▯ = cualquier valor alfanumérico.	Pulse ↲ para introducir la selección del menú y ↑ y ↓ para seleccionar caracteres alfanuméricos. ↲ para confirmar y avanzar hasta el siguiente carácter hacia la derecha.
Install Date (Fecha Instalac)	DD MM AAAA	Esta selección permite al usuario introducir la fecha en la que se ha instalado un transmisor. La fecha de instalación se introduce según la secuencia del día, el mes y el año, seguida de la fecha nueva y el comando Write Date (Fecha Memoria) para confirmar la introducción de los datos. **PRECAUCIÓN:** La fecha de instalación solo se puede introducir una vez a lo largo de la vida útil del transmisor. Una vez introducida, no se puede borrar ni sobrescribir.	Pulse ↲ para introducir la selección del menú y ↑ y ↓ para seleccionar un número. ↲ para introducirlo y avanzar hasta el siguiente dígito hacia la derecha. De solo lectura una vez introducida.
Firmware	Display Elec Module (Mód Electrónic) Meterbody (Sens. Medición)	Elemento de menú que muestra la versión actual del firmware de la pantalla, del módulo electrónico y del cuerpo de medida	Parámetro de solo lectura
Protocol (Protocolo Com.)	HART DE	Elemento de menú que muestra el protocolo de comunicaciones.	
Model Key (Modelo)		Identifica el tipo y el rango del transmisor.	Parámetro de solo lectura
<Exit Menu> (<Salir del menú>)			

4.2.2 Introducción de datos

La introducción de datos se realiza de izquierda a derecha. Seleccione un carácter/dígito pulsando el botón ↑ o ↓ y, a continuación, pulse ↵ para avanzar a la siguiente posición de carácter hacia la derecha. Seleccione el carácter sombreado ▒ para terminar la introducción o si el último carácter es un espacio; pulse**<<** de nuevo.

Todas las entradas numéricas tienen un superior o inferior que se aplica si es necesario. Para determinar los límites superior e inferior de un parámetro, seleccione el carácter **H** o **L** respectivamente con el cursor colocado sobre el dígito más a la izquierda y pulse el botón ↵. En la pantalla se mostrará el límite seleccionado.

Tabla 10: Introducción de datos mediante tres pulsadores

Pantalla Símbolo	Introducción de datos numéricos	Introducción de texto
H	Muestra el límite superior de este parámetro. Este símbolo solo aparece en la posición más a la izquierda del campo de introducción de datos.	No disponible
L	Muestra el límite inferior de este parámetro. Este símbolo solo aparece en la posición más a la izquierda del campo de introducción de datos.	No disponible
<<	Termina la introducción numérica.	Termina la introducción de texto.
Del 0 al 9, Menos, Decimal	Estos caracteres se utilizan para introducir valores numéricos. El signo menos solo aparece en el dígito situado más a la izquierda.	Estos caracteres se pueden utilizar para introducir el valor de Tag ID.
De la A a la Z, del 0 al 9, símbolos especiales	No disponible	Estos caracteres se pueden utilizar para introducir el valor de Tag ID.

4.2.3 Edición de un valor numérico

La edición de un valor numérico es un proceso de dígito a dígito, que empieza por el dígito situado más a la izquierda.

1. Pulse ↵ para comenzar el proceso de edición.
2. La pantalla básica mostrará el valor actual del elemento en la línea inferior, justificado a la izquierda.
3. Actúe sobre los pulsadores ↑ o ↓ para seleccionar el dígito deseado y, a continuación, pulse ↵ para avanzar al siguiente dígito hacia la derecha.
4. Después de haber introducido el último dígito, pulse ↵ una vez más para escribir el nuevo valor del transmisor.

4.2.4 Selección de una nueva configuración de una lista de opciones

Utilice el procedimiento descrito a continuación para seleccionar una nueva configuración de parámetros que ofrezca varias opciones (p. ej., PV Display [Pantalla de PV], Pressure Units [Unidades de presión], etc.).

1. Pulse ↵ para comenzar el proceso de edición.
   a. La pantalla básica mostrará la configuración actual del elemento en la línea inferior, justificado a la izquierda.
2. Actúe sobre los pulsadores ↑ o ↓ para desplazarse por la lista de opciones.

Pulse ↵ para seleccionar. La nueva selección quedará almacenada en el transmisor y se mostrará en la línea inferior, justificada a la derecha.

4.3 Operación mediante tres pulsadores sin pantalla instalada

Cuando no hay ninguna pantalla instalada, pueden utilizarse los pulsadores para ajustar el transmisor a cero o a intervalo. Tenga cuidado cuando realice estos ajustes y asegúrese de hacerlos cuando están aplicadas las presiones de entrada correctas.

4.3.1 Ajuste de cero

Es el mismo ajuste que si realizara una operación de configuración de LRV con la pantalla.

1. Conecte un medidor de corriente o un voltímetro, como se muestra en la Figura 15 para supervisar la salida PV del transmisor.
2. Sirviéndose de una fuente de presión precisa, aplique la presión equivalente al LRV del transmisor.
3. Actúe sobre los pulsadores de flecha hacia abajo (↓) y cero (↑) a la vez para configurar el cero.
4. Compruebe que la salida ahora es 4 mA.

4.3.2 Ajuste de intervalo

Es el mismo ajuste que si realizara una operación de configuración de URV con la pantalla.

1. Conecte un medidor de corriente o un voltímetro, como se muestra en la Figura 15 para supervisar la salida PV del transmisor.
2. Sirviéndose de una fuente de presión precisa, aplique la presión equivalente al valor superior del rango deseado del transmisor.
3. Pulse el botón **de flecha hacia abajo (↓)** y el de **intervalo (↵)** a la vez para configurar el intervalo.
4. Compruebe que la salida PV ahora es 20 mA.



También puede utilizar MCT 202 Toolkit para realizar cualquier ajuste en el Transmisor de Presión SmartLine ST 700. Alternativamente, ciertos ajustes pueden realizarse desde una estación Experion o desde una estación universal si el ST 700 está digitalmente integrado con alguna de estas estaciones.

4.4 Cambio de configuración de la dirección a prueba de fallos

Los transmisores se entregan con una dirección a prueba de fallos escala arriba predeterminada. Esto significa que la salida del transmisor configurará la salida de corriente a la dirección a prueba de fallos escala arriba (salida máxima) cuando detecte un estado crítico. Puede cambiar la dirección a prueba de fallos de escala arriba a escala abajo (salida mínima) moviendo el puente superior situado en el módulo electrónico.

4.4.1 Diferencias entre DE y analógico

El funcionamiento a prueba de fallos presenta algunas diferencias en sus modos de funcionamiento DE y analógico.

- **Funcionamiento analógico:** la dirección a prueba de fallos escala arriba mueve la salida del transmisor hasta los 21,8 mA. La dirección a prueba de fallos escala abajo mueve la salida del transmisor hasta los 3,8 mA.
- **Funcionamiento DE:** la dirección a prueba de fallos escala arriba hace que el transmisor genere una señal digital de **+ infinito**. El funcionamiento a prueba de fallos escala abajo hace que el transmisor genere una señal digital de **– infinito**.

El módulo electrónico del transmisor interpreta las señales como *no numéricas* e inicia su propia acción a prueba de fallos configurada para el sistema de control.

4.4.2 Procedimiento para establecer el funcionamiento a prueba de fallos



La pantalla de configuración a prueba de fallos accesible a través del kit de herramientas muestra solo el estado del puente con respecto al funcionamiento analógico del transmisor. La acción a prueba de fallos del sistema de control DE puede configurarse para que funcione de forma distinta del analógico, de acuerdo con lo indicado por el estado del puente del transmisor.



Los circuitos integrados en el PWA (módulo electrónico) del transmisor susceptibles de sufrir daños por descargas estáticas desviadas cuando se extraen del alojamiento de la electrónica. Siga estas instrucciones para evitar en la medida de los posible los daños por descargas estáticas cuando manipule el PWA:

Nunca toque los terminales, los conectores, los cables de componentes o los circuitos cuando manipule el PWA.

Cuando tenga que montar o desmontar el PWA, sujételo solo por la parte de los bordes o el soporte. Si necesita tocar los circuitos del PWA, asegúrese de estar conectado a masa permaneciendo en contacto con una superficie puesta a tierra o llevando una pulsera con conexión a tierra.

Si desmonta el PWA del transmisor, introdúzcalo directamente en una bolsa conductora de electricidad o envuélvalo en papel de aluminio para protegerlo.

El siguiente procedimiento detalla los pasos para localizar los puentes de protección contra escritura y funcionamiento a prueba de fallos en el módulo electrónico. Consulte la Figura 17 para saber dónde se encuentran los puentes de protección contra escritura y funcionamiento a prueba de fallos.

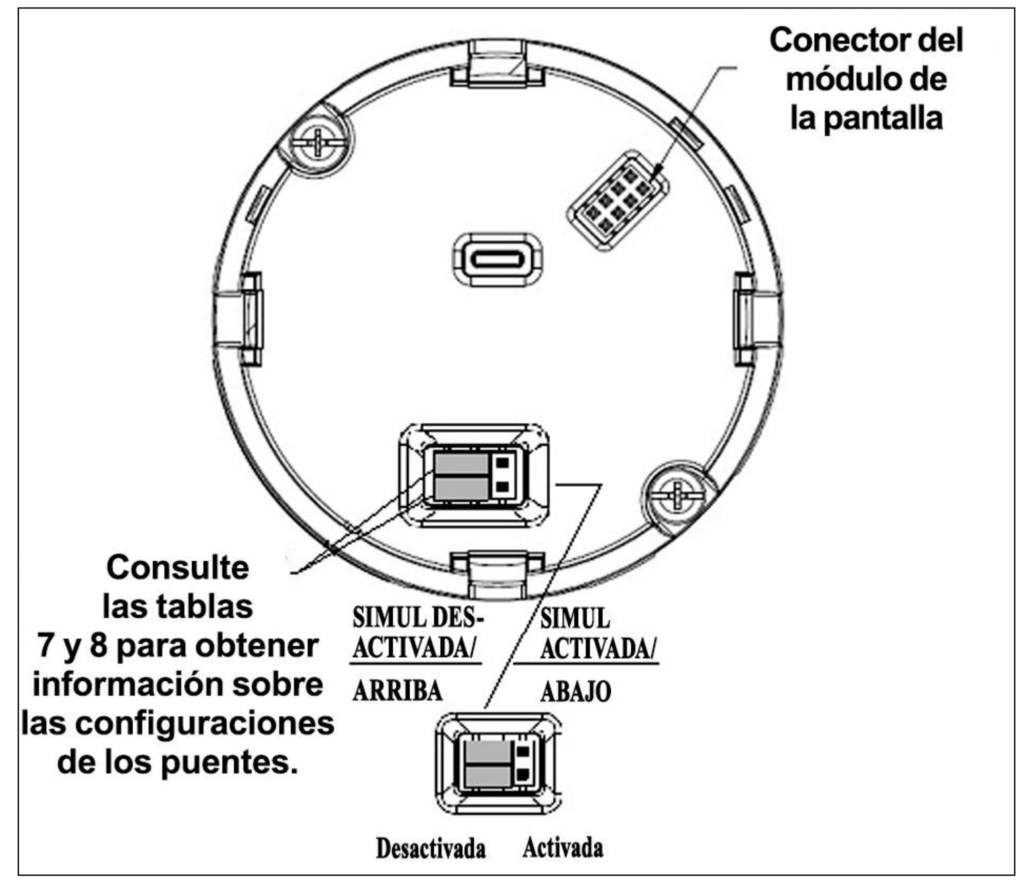


Figura 17: Localización de los puentes de protección contra escritura y funcionamiento a prueba de fallos

Tabla 11: Puentes de protección de escritura y funcionamiento a prueba de fallos Hart y DE

Disposición de los puentes	Descripción
	A prueba de fallos = ARRIBA (alto) Protección contra escritura = DESACTIVADA (sin protección)
	A prueba de fallos = ABAJO (bajo) Protección contra escritura = DESACTIVADA (sin protección)
	A prueba de fallos = ARRIBA (alto) Protección contra escritura = ACTIVADA (con protección)
	A prueba de fallos = ABAJO (bajo) Protección contra escritura = ACTIVADA (con protección)

Tabla 12: Puentes de simulación Fieldbus y protección contra escritura

Imagen	Descripción
	Modo simulación de Fieldbus = DESACTIVADO Protección contra escritura = DESACTIVADA (sin protección)
	Modo simulación de Fieldbus = DESACTIVADO Protección contra escritura = ACTIVADA (con protección)
	Modo SIM de Fieldbus = ACTIVADO Protección contra escritura = DESACTIVADA (sin protección)

1. Apague el transmisor (la desconexión eléctrica solo es necesaria en los casos indicados en las aprobaciones de seguridad del área. La desconexión eléctrica solo es necesaria para entornos de Clase 1 Div 1 A prueba de explosión y de Clase 1 Div 2).

2. Afloje el bloqueo de la tapa y desenrosque esta por el lado de la carcasa del módulo electrónico.

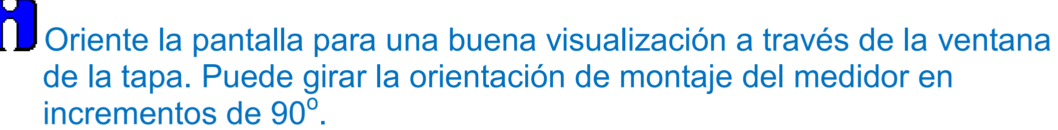
3. Si el transmisor está equipado con módulo de pantalla, presione con cuidado las dos lengüetas situadas a los lados del módulo de la pantalla para retirarlo.

4. Si es necesario, desenchufe el conector de la interfaz del módulo de comunicación.
   No se deshaga del conector.

5. Desplace el puente de funcionamiento a prueba de fallos (puente superior) a la posición deseada (ARRIBA o ABAJO). Consulte la Tabla 11 y la Tabla 12 para ver las posiciones del puente.

6. Si procede, vuelva a instalar el módulo de pantalla como se indica a continuación:
    - Oriente la pantalla como convenga.
    - Instale el conector de la interfaz en el módulo de pantalla de manera que encaje con el conector de la pantalla del módulo de comunicación.
    - Con cuidado, alinee la pantalla y ajústela en su posición. Compruebe que las dos lengüetas laterales de la pantalla están ajustadas.

NOTA: La instalación del módulo de pantalla en un transmisor enchufado puede provocar incidencias temporales en el valor de salida mA.


Oriente la pantalla para una buena visualización a través de la ventana de la tapa. Puede girar la orientación de montaje del medidor en incrementos de 90°.

7. Si ha desconectado el transmisor de la red, conéctelo.

4.5 Supervisión de la pantalla básica

En esta sección se describe la información que se muestra en las pantallas del operador de la pantalla básica.

4.5.1 Pantalla básica

La Figura 18 ilustra el formato de la pantalla básica con la variable de proceso (PV).

- El valor de la PV es configurable por el usuario. Este campo tiene siete caracteres. El valor numérico máximo permitido es 9999999 o -999999. Si se configura con decimales fraccionarios, las posiciones fraccionarias se eliminarán según convenga. Si el valor de la PV supera los límites máximos, se divide entre 1000 y se añade una "K" al final del resultado, para admitir un valor máximo con multiplicador de 999999K o -99999K.
- La etiqueta de la variable de proceso es configurable por el usuario desde un host de HART. Este campo tiene 14 caracteres.
- Engineering Units (Unidades de ingeniería). Este campo es configurable por el usuario. Este campo tiene ocho caracteres.



Figura 18: Pantalla básica con formato de variable de proceso

5 Mantenimiento

5.1 Descripción general

En esta sección, se ofrece información sobre el mantenimiento preventivo y la sustitución de piezas dañadas. En esta sección se incluyen los siguientes temas:

- mantenimiento preventivo de los diafragmas de barrera del cuerpo de medida y las tuberías de proceso del transmisor
- sustitución de las piezas dañadas como el ensamblaje cableado impreso (PWA) del transmisor y el cuerpo de medida

5.2 Prácticas de mantenimiento preventivo y planificación

El Transmisor ST 700 no requiere ningún mantenimiento específico en intervalos planificados periódicos. No obstante, se recomienda la práctica de las siguientes inspecciones y rutinas de mantenimiento típicas de acuerdo con la periodicidad conveniente según las características del medio del proceso y siempre que se utilicen herramientas para aliviar la presión o sistemas de purga.

- Compruebe las fugas de las tuberías.
- Limpie los posibles sedimentos u otros residuos de las tuberías.
- Limpie las cámaras de proceso del transmisor, incluidos los diafragmas de barrera.

5.3 Inspeccione y limpie los diafragmas de barrera

Según las características del medio del proceso, pueden acumularse residuos o partículas extrañas en las cavidades/cámaras de proceso que provoquen fallos de medida. Además, ciertos residuos del medio del proceso tienden a acumularse en los diafragmas de barrera del cuerpo de medida del transmisor. Esto también les sucede a los diafragmas externos de los transmisores montados en brida y de sello remoto.

En muchos casos, es fácil acceder a las cámaras de proceso del cuerpo del medidos del transmisor para limpiar la cavidad de la cámara e inspeccionar los diafragmas de barrera. Para los diafragmas de transmisores montados en brida o de sello remoto, solo es necesario realizar un purgado de tubería del tanque para aclarar la superficie de los diafragmas.

El siguiente procedimiento describe los pasos generales para la inspección y limpieza de los diafragmas de barrera. Puede ser necesario modificar estos pasos para cumplir con los requisitos particulares de su modelo de transmisor o de procesos. La figura Figura 19 muestra la vista seccionada del cuerpo de medida de un transmisor de presión diferencia (PD, DP en inglés) como referencia. En lo que respecta al desmontaje y el montaje, los transmisores de presión manométrica (PM, GP en inglés) y presión absoluta (PA, AP en inglés) son similares.



Se recomienda la desconexión del transmisor y su traslado a un área limpia antes de desmontarlo.

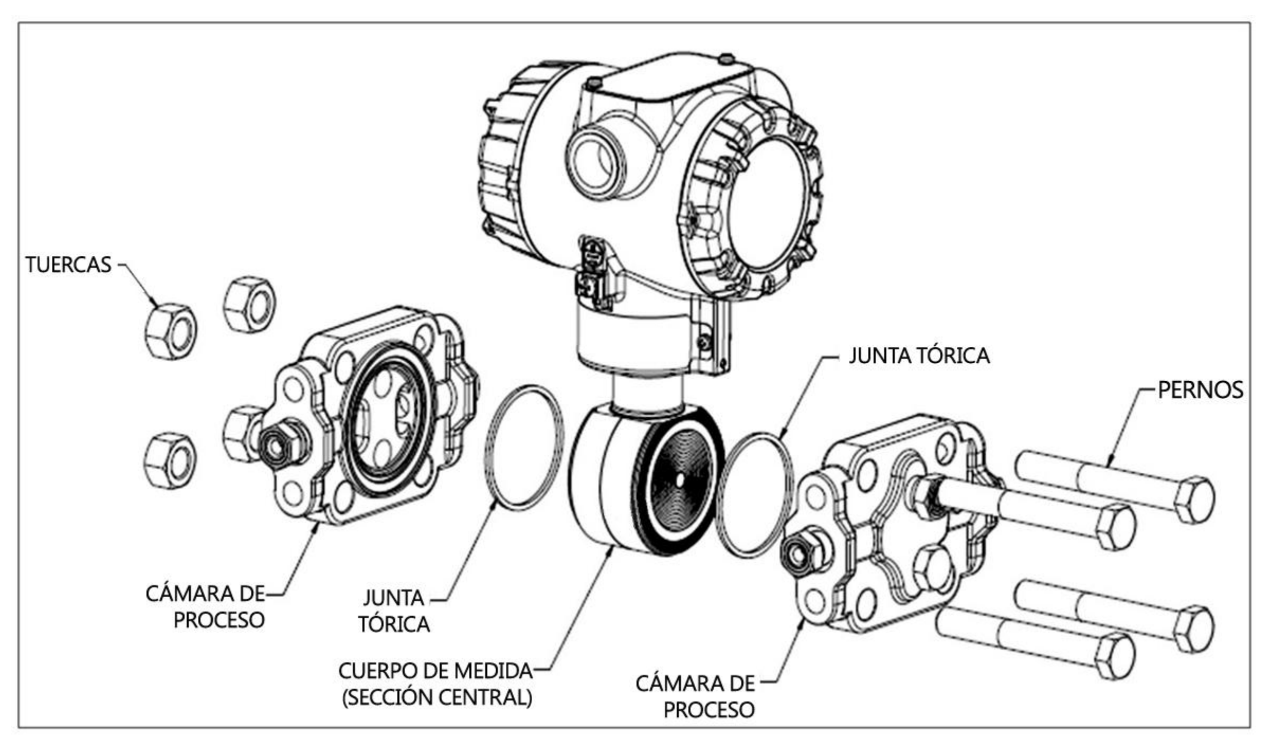


Figura 19: Desmontaje de las cámaras de un transmisor de PD (DP)

1. Cierre todas las válvulas para aislar el transmisor del proceso.
2. Abra la salida de aire de la cámara para drenar el líquido del cuerpo de medida del transmisor, según convenga.
3. Retire el transmisor del proceso.
4. Afloje las tuercas en la secuencia indicada en la Figura 20.
5. Separe las tuercas de los pernos que sujetan las cámaras de proceso al cuerpo de medida.
6. Desmonte las cámaras de proceso y los pernos.
7. Desmonte la junta/junta tórica y limpie el interior de la cámara de proceso con un cepillo de cerdas blandas y el disolvente aprobado.
8. Inspeccione el diafragma de barrera en busca de signos de deterioro, corrosión y deformaciones.
9. Si el diafragma está deformado, póngase en contacto con Honeywell para solicitar ayuda.
10. Instale una junta/junta tórica nueva en cada cámara.
11. Cubra las roscas de los pernos de la cámara de proceso con un compuesto antiadherente apropiado, como “Neverseize” o equivalente.
12. Con una llave de torsión, apriete gradualmente las tuercas según la secuencia indicada en la Figura 20. Apriete los pernos de las cámaras primero a 1/3 del máximo apriete, después a 2/3 y, por último, hasta el máximo. Consulte la tabla Tabla 13 para ver los requisitos de torsión de cada tipo y modelo de transmisor.

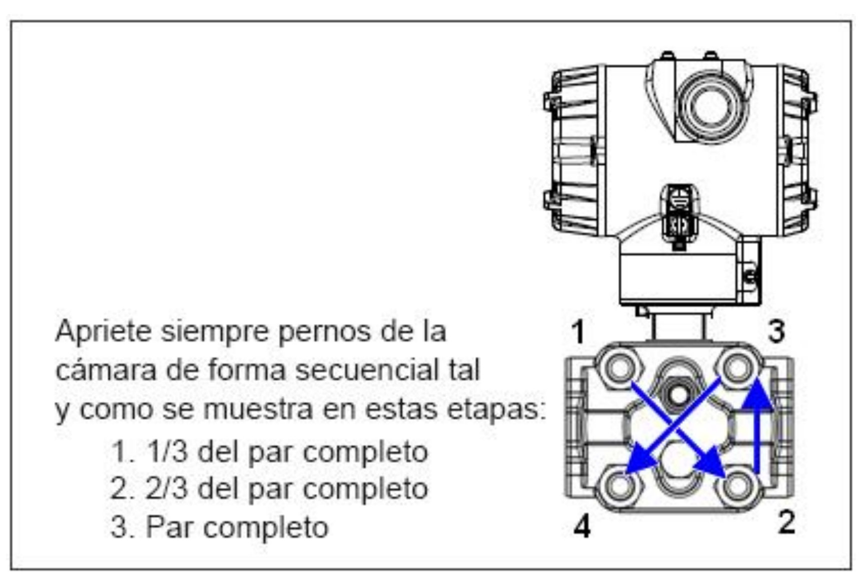


Figura 20: Secuencia de apriete de los tornillos de las cámaras

Tabla 13: Valores de apriete de los tornillos de las cámaras

TIPO DE TORNILLERÍA	TORNILLERÍA B7M TABLA III: PERNO OPCIONAL B7 51452557-004 TUERCA 51452559-003	TORNILLERÍA B7M RECUBIERTO DE PTFE Y PERNO OPCIONAL ESPECIAL 51452557-007 TUERCAS 51452559-007	TORNILLERÍA DE MONEL K500 Y PERNO OPCIONAL ESPECIAL 51452557-005 TUERCA 51452559-005	TORNILLERÍA SÚPER DÚPLEX DE CROMO AL 25 % Y PERNO OPCIONAL ESPECIAL 51452557-006 TUERCA 51452559-006	TORNILLERÍA DE ACERO INOXIDABLE (SS) 316 TABLA III: PERNO OPCIONAL SS 51452557-003 TUERCA 51452557-003 PERNO 51452559-004	TORNILLERÍA NACE CR TABLA III: PERNO OPCIONAL CR 51452557-002 TUERCA 51452559-02	TORNILLERÍA DE CLASE D Y GRADO 660 Y PERNO OPCIONAL ESPECIAL 51452557-001 TUERCA 51452559-008	TORNILLERÍA DE ACERO AL CARBONO: PERNO OPCIONAL ESTÁNDAR 51452557-001 TUERCA 51452559-001	TORNILLERÍA DE CLASE D Y GRADO 660 Y PERNO OPCIONAL ESPECIAL 6 KPSI 5145257-202 TUERCA 51452559-008
50049713XXXX EXCEPTO XXX5 TODOS LOS TRANSMISORES EXCEPTO BAJO RANGO???	48,8 N•M +/- 2,4 N•M (36,0 Lb-Ft +/- 1,8 Lb-Ft)				56,9 N•M +/- 2,8 N•M (42,0 Lb-Ft +/- 2,1 Lb-Ft)			67,8 N•M +/- 3,4 N•M (50,0 Lb-Ft+/- 2,5 Lb-Ft)	
SOLO TRANSMISOR BAJO RANGO 50049713XXX5	20,3 N•M +/- 1,0 N•M (15,0 Lb-Ft +/- 0,8 Lb-Ft)								

5.4 Sustitución del módulo de comunicación

El módulo de comunicación posee un conector al cable plano del sensor y un conector al módulo de pantalla opcional. Esta sección describe el procedimiento para sustituir el módulo de comunicación.

 No es necesario desconectar el transmisor para sustituir el módulo de comunicación.

 siga los pasos convenientes para evitar daños por DES cuando manipule los componentes del módulo de pantalla y de comunicación

Consulte la Figura 21 anterior para obtener información sobre la posición de las piezas.

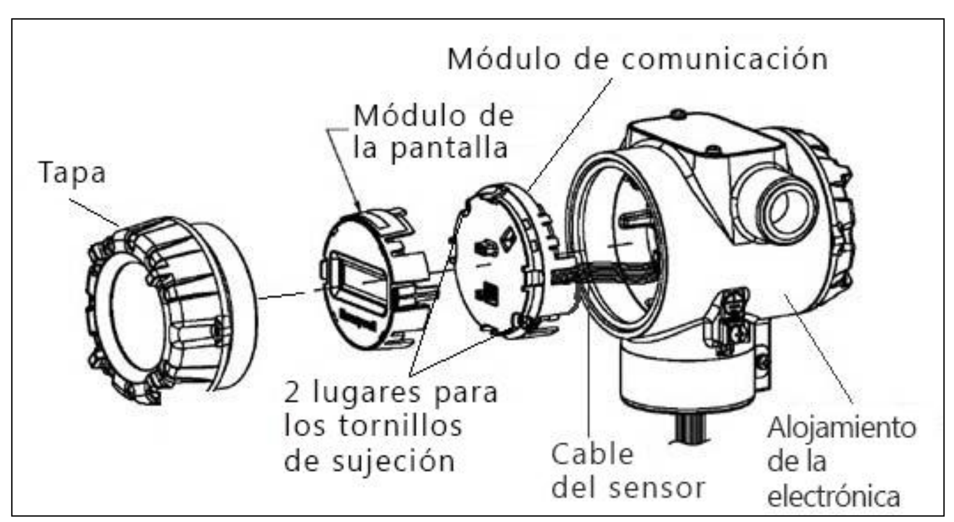


Figura 21: Sustitución del PWA

1. Apague el transmisor (la desconexión eléctrica solo es necesaria en los casos indicados en las aprobaciones de seguridad del área. La desconexión eléctrica solo es necesaria para entornos de Clase 1 Div 1 A prueba de explosión y de Clase 1 Div 2).
   - Cuando desmonte el módulo de comunicación conectado a la red, el lazo pasará a 0 V. Asimismo, si instala un módulo de comunicación en un transmisor conectado a la red, el valor de la salida mA pasará a 12 mA durante varios segundos. A continuación, el valor de la salida mA pasará al valor configurado de acuerdo con la entrada de PV.
   - La instalación del módulo de pantalla en un transmisor enchufado puede provocar incidencias temporales en el valor de salida mA.
2. Afloje el bloqueo de la tapa y desenrosque esta por el lado de la carcasa del módulo electrónico.
3. Si el transmisor está equipado con módulo de pantalla, presione con cuidado las dos lengüetas situadas a los lados del módulo de la pantalla para retirarlo.

4. Si es necesario, desenchufe el conector de la interfaz del módulo de comunicación.
   No se deshaga del conector.

5. Afloje los tornillos de sujeción y tire cuidadosamente del módulo de comunicación para separarlo del compartimento electrónico.

6. Alinee y conecte con cuidado el cable plano del sensor al conector “J4” situado en la parte inferior del módulo de comunicación. Tenga cuidado, en el siguiente paso, al instalar el módulo de comunicación, para no pillar el cable plano del sensor.

7. Con cuidado, ajuste el módulo de comunicación en el compartimento electrónico. Asegúrese de que el cable plano del sensor no se ha quedado pillado.

8. Apriete los dos tornillos de sujeción del módulo de comunicación.

9. Consulte el Manual de usuario de SmartLine para obtener información sobre cómo cambiar los ajustes de configuración FAILSAFE (A prueba de fallos), READ/WRITE (Lectura/escritura) y SIM-OFF/SIM-ON (Simulación activada/simulación desactivada) (solo en Fieldbus).

10. Si procede, vuelva a instalar el módulo de pantalla como se indica a continuación:

    a) Oriente la pantalla como convenga.

    b) Instale el conector de la interfaz en el módulo de pantalla de manera que encaje con el conector de la pantalla del módulo de comunicación.

    c) Con cuidado, alinee la pantalla y ajústela en su posición. Compruebe que las dos lengüetas laterales de la pantalla están ajustadas.

Oriente la pantalla para una buena visualización a través de la ventana de la tapa. Puede girar la orientación de montaje del medidor en incrementos de 90^{o}.

11. Aplique un súper lubricante para juntas tóricas de la marca Parker (o equivalente) en la junta tórica de la tapa antes de colocar esta. Vuelva a colocar la tapa y apriete el tornillo de sujeción.

12. Instalación del componente del botón de configuración externa opcional.

    a) Afloje (sin llegar a quitar) los dos tornillos de la placa de identificación superior y gire la placa 90º.

    b) Alinee el saliente del componente del botón con la ranura correspondiente de la carcasa y encaje el componente del botón en la carcasa.

    c) Gire la placa de identificación hasta su posición original y vuelva a apretar los tornillos.

(Pasos 13 - 16 solo necesarios para actualizaciones de campo)

13. Afloje el tornillo de sujeción de la tapa y desatornille la tapa desde el lado del cableado de campo de la carcasa del transmisor.

14. Seleccione la etiqueta del kit de actualización de configuración externa/comunicación que proceda del pliego de etiquetas suministrado y péguela en el interior de la tapa del compartimento del cableado de campo.

15. Aplique un súper lubricante para juntas tóricas de la marca Parker (o equivalente) en la junta tórica de la tapa antes de colocar esta. Vuelva a colocar la tapa y apriete el tornillo de sujeción.

16. Pegue la etiqueta de actualización externa (p. ej., DEVICE MODIFIED [DISPOSITIVO MODIFICADO]) suministrada en la parte exterior de la carcasa tal y como muestra la **Figura 21**.

17. Si ha desconectado el transmisor de la red, conéctelo.

18. Compruebe los ajustes de la configuración del transmisor y los parámetros de configuración de la pantalla para cerciorarse de que el transmisor está configurado correctamente para su aplicación. Consulte el Manual de usuario (ST 800 n.º 34-ST-25-35, ST 700 n.º 34-ST-25-44) para obtener más detalles sobre los transmisores HART y DE. Consulte el manual n.º 34-ST-25-39 para obtener información adicional sobre los transmisores Fieldbus.

19. Si procede, verifique el funcionamiento de la configuración del botón externo.Listo para empezar.

5.5 Sustitución del cuerpo de medida

Puede sustituir el cuerpo de medida completo, incluidas las cámaras de proceso, o solo el indicador en algunos transmisores de presión diferencial (PD, DP en inglés), presión manométrica (PM, GP en inglés) y presión atmosférica (PA, AP en inglés) utilizando las mismas cámaras de proceso. Siga el procedimiento indicado a continuación para sustituir solamente el medidor.

1. Guarde o registre los datos de configuración del dispositivo.
2. Desconecte la alimentación del transmisor.
3. Desconecte el transmisor y trasládelo a un área limpia antes de desmontarlo.
4. Consulte la Figura 22. Afloje el bloqueo de la tapa y desenrosque esta por el lado de la carcasa del módulo electrónico.

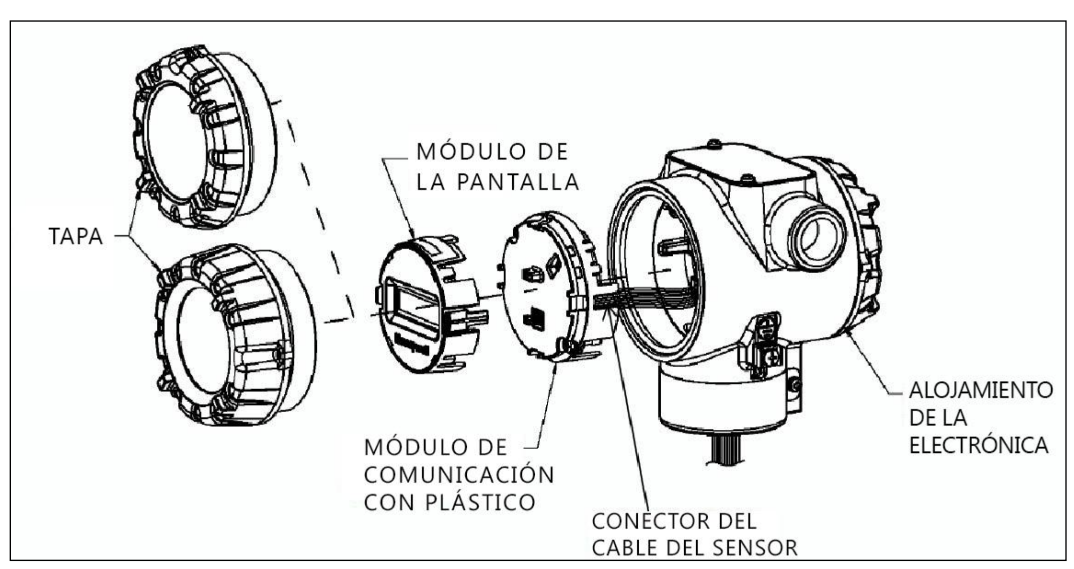


Figura 22: Desmontaje para sustituir el cuerpo de medida

 siga los pasos convenientes para evitar daños por DES cuando manipule los componentes del módulo de pantalla y de comunicación

5. Si tiene pantalla, sepárela del componente del módulo de comunicación liberando las dos pestañas laterales.
   Nota: No se deshaga del conector de comunicación/pantalla ni lo extravíe, lo necesitará para volver a montar el módulo de pantalla.
6. Afloje los dos tornillos de sujeción, separe el ensamblaje del módulo de comunicación y extraiga el componente del módulo de comunicación del alojamiento de la electrónica.
7. Desconecte el cable del sensor de la placa de comunicaciones.
8. Consulte la Figura 23. Con una llave hexagonal de 2 mm, termine de aflojar el tornillo de ajuste situado en la parte exterior de la carcasa para permitir el giro del cuerpo de medida.

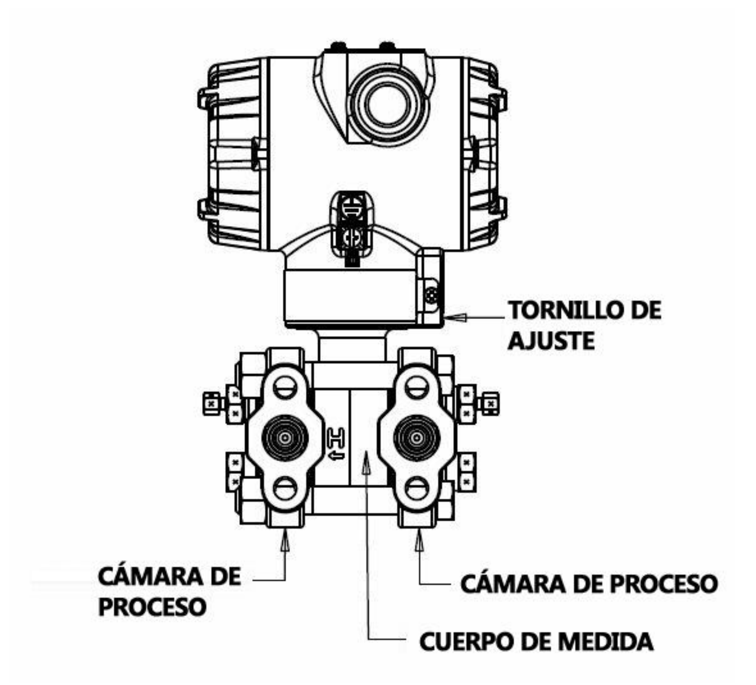


Figura 23: Ubicación del hardware para retirar el componente del cuerpo de medida

9. Gire con cuidado el cuerpo de medida en sentido contrario a las agujas del reloj para desenroscarlo del alojamiento de la electrónica.
10. Separe las tuercas de los pernos que sujetan las cámaras de proceso al cuerpo de medida.
11. Desmonte las cámaras de proceso y los pernos.
12. Retire las juntas o las juntas tóricas de las cámaras de proceso.
13. Limpie el interior de las cámaras con un cepillo de cerdas blandas y el disolvente aprobado.

PRECAUCIÓN

Para evitar que el diafragma del cuerpo de medida sufra ningún daño, proceda con extremo cuidado cuando lo manipule o lo coloque sobre cualquier superficie. Monte con cuidado las juntas o las juntas tóricas en el cuerpo de medida. Si monta juntas tóricas, lubríquelas con agua o déjelas secas.

14. Cubra las roscas de los pernos de las cámaras de proceso con un compuesto antiadherente apropiado, como “Neverseize” o equivalente.
15. Consulte la Figura 24. Aplique compuesto de silicona Dow Corning n.º 33 a la junta tórica del adaptador del cuerpo de medida e instale cuidadosamente la junta tórica en el cuerpo de medida. Monte las cámaras de proceso y los pernos en el cuerpo de medida nuevo. De momento, apriete los pernos solo con las manos.

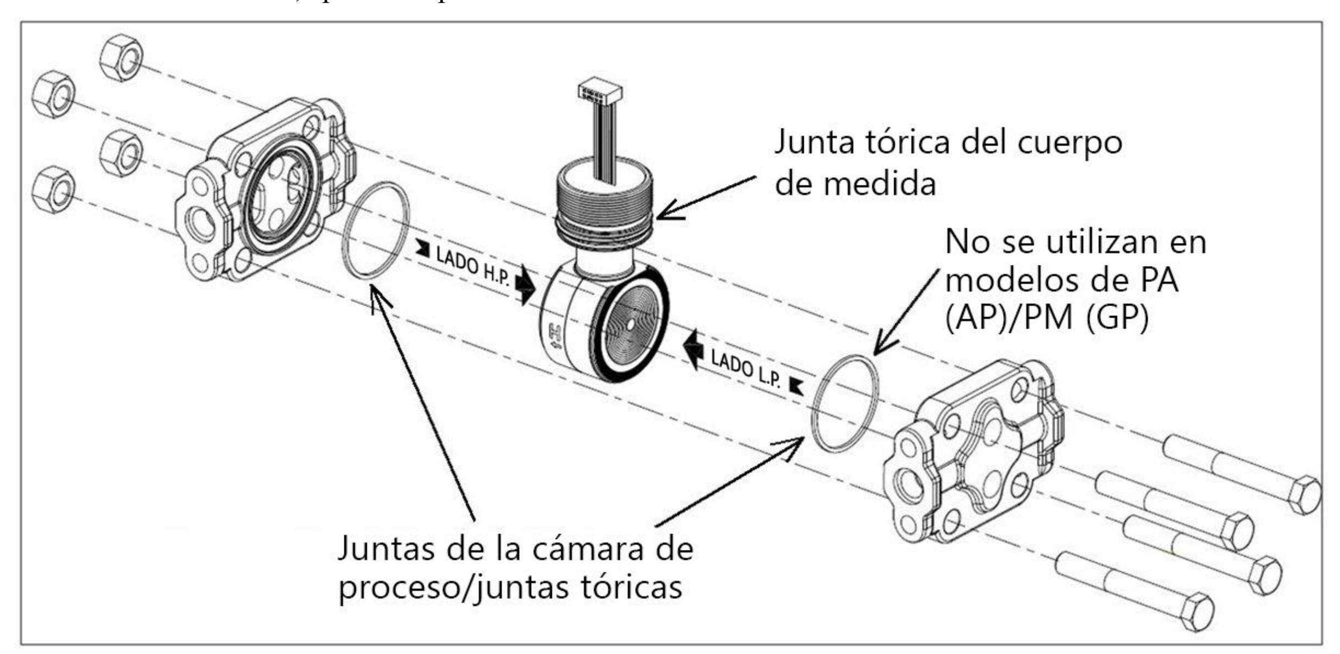


Figura 24: Nuevo montaje del cuerpo de medida

16. Con una llave de torsión, apriete gradualmente las tuercas hasta el máximo de apriete según la secuencia indicada en la Figura 25. Apriete los pernos de las cámaras primero a un 1/3 del máximo apriete, después a 2/3 y, por último, hasta el máximo.

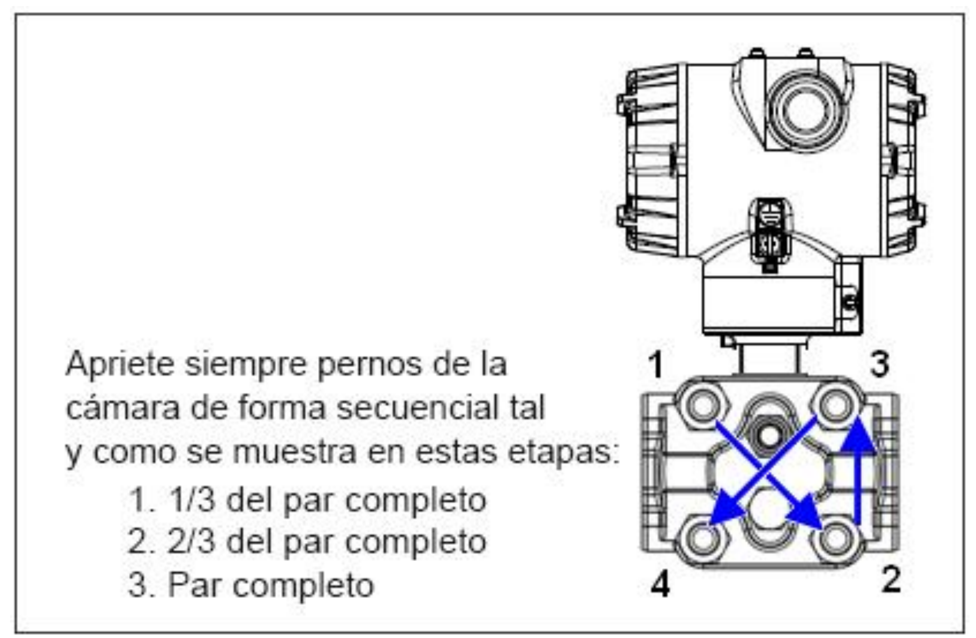


Figura 25: Secuencia de apriete de los pernos de la cámara

17. Conecte el cable plano al cuerpo de medida nuevo a través del cuello de la carcasa.

PRECAUCIÓN
Para evitar que el cable plano sufra daños, extreme el cuidado cuando monte el cuerpo de medida en el alojamiento de la electrónica.

18. Enrosque el cuerpo de medida nuevo en la caja hasta que la parte inferior del adaptador del cuerpo de medida quede al ras del cuello del alojamiento de la electrónica.
19. Apriete el tornillo de ajuste exterior para cerciorarse de que ha quedado perfectamente encajado en la ranura de la cámara.
20. Afloje el tornillo de sujeción ½ vuelta.
21. Gire la carcasa hasta la posición deseada (máx. 180^{o} en cada dirección) y apriete el tornillo de sujeción.
22. Alinee y conecte con cuidado el cable plano del sensor al conector “J4” situado en la parte inferior de la placa del módulo de comunicación. Tenga cuidado, en el siguiente paso, al instalar el módulo de comunicación, para no pillar el cable plano del sensor.
23. Con cuidado, ajuste el módulo de comunicación en el compartimento electrónico. Asegúrese de que el cable plano del sensor no se ha quedado pillado.
24. Apriete los dos tornillos de sujeción del módulo de comunicación.
25. Si procede, vuelva a instalar el módulo de pantalla como se indica a continuación:

    a) Oriente la pantalla como convenga.

    d) Instale de conector de la interfaz en el módulo de pantalla de manera que encaje con el conector para la pantalla en el módulo de comunicación.

    c) Con cuidado, alinee la pantalla y ajústela en su posición. Compruebe que las dos lengüetas laterales de la pantalla están ajustadas.

Oriente la pantalla para una buena visualización a través de la ventana de la tapa. Puede girar la orientación de montaje del medidor en incrementos de 90°.

26. Ajuste el soporte a la carcasa del transmisor.
27. Vuelva a calibrar el transmisor según se explica en la sección 6 de este documento.
28. Vuelva a conectar a la red el transmisor y enciéndalo.
29. Verifique los datos de configuración del transmisor. Restaure la base de datos guardada, si es necesario.
30. Lubrique la junta tórica de las tapas con súper lubricante de silicona para juntas tóricas de la marca Parker (o equivalente) antes de colocarlas.

6 Calibración

6.1 Recomendaciones de calibración del transmisor

El Transmisor de Presión ST 700 no requiere una calibración periódica para mantener la precisión. Normalmente, la calibración de un transmisor conectado a procesos puede reducir en lugar de aumentar la capacidad del transmisor inteligente. Por este motivo, se recomienda apagar el transmisor antes de calibrarlo. Más aún, es conveniente que la calibración se realice en un entorno controlado, tipo laboratorio, y utilizando equipo de precisión certificado.

6.2 Procedimientos de calibración

Para los transmisores que funcionan en modo analógico, hay que calibrar el rango de medida de la señal de salida con cualquier comunicador manual compatible o mediante la pantalla local.

Una opción de calibración es utilizar Smart Field Communicator (SFC) de Honeywell. Consulte los procedimientos de calibración en la *Guía de funcionamiento de Smart Field Communicator,* documento n.º 34-ST-11-14.

La información y los procedimientos de calibración para el funcionamiento de un transmisor en modo HART/DE se indican en el *Manual de usuario de opciones HART/DE de la serie ST 700*, documento número 34-25-25-47, sección sobre calibración.

7 Solución de problemas

7.1 Descripción general

La resolución de problemas incluye la respuesta a los mensajes de error, que muestra principalmente MC Toolkit. Los mensajes de error que se muestran en la pantalla local del transmisor son relativamente descriptivos e intuitivos. No obstante, esta sección se ocupa de los mensajes de diagnóstico que alertan de situaciones críticas. No se facilitan más detalles aparte de los referidos a las situaciones críticas. Si necesita ayuda, póngase en contacto con su distribuidor con Soporte técnico de Honeywell. El resto de mensajes se recogen en el Manual de usuario de MC Toolkit.

7.2 Pantallas de diagnósticos críticos

La pantalla básica mostrará el mensaje CRITCAL FAULT (Falla crítica) en la línea superior de la LCD y el texto descriptivo del diagnóstico correspondiente en la línea inferior.
Se proporciona una descripción de las condiciones de diagnóstico en la Tabla 14, así como las sugerencias para resolver el problema.

7.2.1 Condiciones de fallo y acciones correctivas recomendadas

Tabla 14: Condiciones de fallo y acciones correctivas recomendadas.

Condición	Análisis	Acción correctiva recomendada
Fault (Falla) Se ha detectado un fallo crítico en el cuerpo de medida	Utilice el comunicador HART, DE o FF para obtener información detallada sobre el estado del transmisor. Consulte el manual del comunicador correspondiente para obtener más información sobre las posibles causas del fallo.	Enchufe en transmisor. Si el problema persiste, sustituya el cuerpo de medida.
Electronics Módule Fault (Falla Módulo Electrónico). Se ha detectado un fallo crítico en el módulo electrónico HART, DE o FF.	Utilice el comunicador HART, DE o FF para obtener información detallada sobre el estado del transmisor. Consulte el manual del comunicador correspondiente para obtener más información sobre las posibles causas.	Enchufe el transmisor. Si el problema persiste, sustituya el módulo electrónico.
Meter body Comm fault (Sin Comunicación entre Módulo Electrónico y el Sensor) Se ha producido un fallo de comunicación entre el cuerpo de medida y el módulo electrónico.	Podría ser el resultado de un fallo en cualquiera de los módulo o en el cable que los conecta. Utilice el comunicador HART, DE o FF para obtener información detallada sobre el estado del transmisor. Consulte el manual del comunicador correspondiente para obtener más información sobre las posibles causas del fallo.	Compruebe el cable plano que conecta el cuerpo de medida al módulo electrónico. Asegúrese de que está bien enchufado al módulo electrónico. Compruebe que todas las clavijas estás ajustadas al conector (p. ej., cerciórese de que el conector no está desplazado de modo que algunas clavijas hayan quedado desconectadas). Enchufe el transmisor. Si el problema persiste, sustituya el módulo electrónico. Si esto no soluciona el problema, sustituya el cuerpo de medida.

8 Lista de piezas

8.1 Descripción general

En esta sección se enumeran las piezas de los distintos modelos de transmisor que se pueden adquirir por separado. Algunas piezas se muestran en las ilustraciones para facilitar su identificación. Las piezas se enumeran e identifican en las tablas correspondientes como sigue:

- Las piezas que se pueden adquirir por separado se identifican en cada figura mediante su número clave.
- Las piezas que se suministran en los kits se identifican en cada ilustración mediante su número clave precedido por la letra K.

La Tabla 15 es una lista recopilatoria de las piezas de repuesto recomendadas.

Tabla 15: Lista recopilatoria de las piezas de repuesto recomendadas

N.º de pieza	Descripción	N.º de figura	N.º base:	1-10 unidades	10-100 unidades	100-1000 unidades
	Elementos del alojamiento de la electrónica					
50049849-501 50049849-502 50049849-503 50049849-504 50049849-509 50049849-510	Módulo electrónico HART sin PWA de sensor REED Módulo electrónico HART con PWA de sensor REED Módulo electrónico DE sin PWA de sensor REED Módulo electrónico DE con PWA de sensor REED Módulo electrónico FieldBus sin PWA de sensor REED Módulo electrónico FieldBus con PWA de sensor REED	Figura 28	5	1	1-2	2-4
51452865-201 51452865-202 51452865-203 51462865-204	**Kit de sellos para el alojamiento de la electrónica (incluye juntas tóricas)** PTFE relleno de vidrio. VITON 100 % PTFE GRAFITO	Figura 30	K1	1	1-2	2-4
50075472-531 50075472-532 50075472-533 50075472-534	Ensamblaje del bloque de terminales de HART/DE sin protección contra rayos Ensamblaje del bloque de terminales de HART/DE con protección contra rayos Ensamblaje del bloque de terminales FieldBus sin protección contra rayos Ensamblaje del bloque de terminales FieldBus con protección contra rayos	Figura 28	3	1	1-2	2-4

Kit de juntas de las cámaras de proceso		N.º de figura	N.º base:	1-10 unidades	10-100 unidades	100-1000 unidades
51452868-501	Solo junta, cámara de proceso (12 juntas PTFE por paquete)	Figura 30	Ka	12	12-24	24-48
51452868-502	Solo junta, cámara de proceso (6 juntas tóricas de cámara Viton)			6	6-12	12-24
51452868-507	Solo junta, junta de grafito de las cámaras de proceso (solo recambio para la junta de grafito existente)			6	6-12	12-24
Cuerpo de medida						
Especifique el número de modelo completo de la placa de identificación	Modelos de PD (DP) Modelos de las cámaras de PM/PA (GP/AP) Modelos de LGP/LAP Modelos con montaje rasante Modelos montados en bridas	Figura 29		1	1-2	2-4

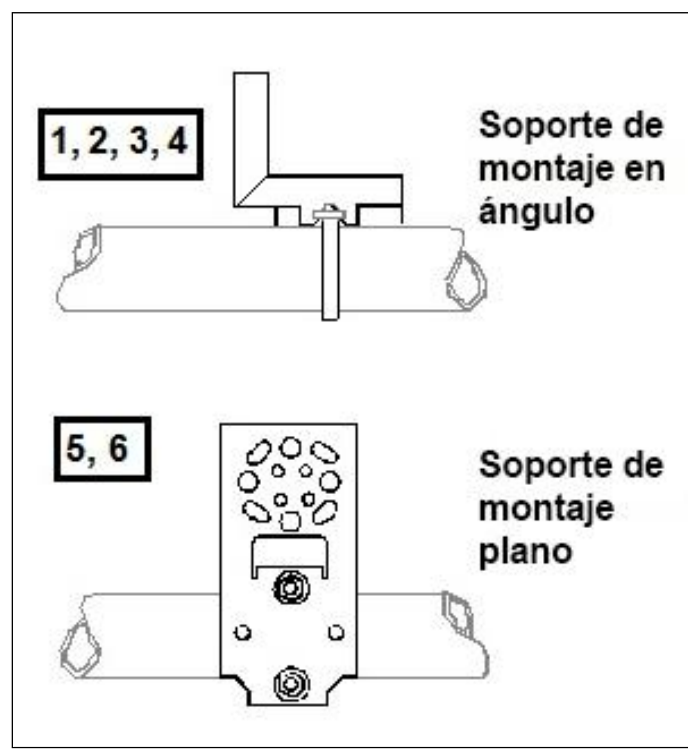


Figura 26: Piezas de soporte en ángulo y plano

Tabla 16: Piezas de soporte en ángulo y plano
(ref. Figura 26)

N.º base:	N.º de pieza	Descripción	Cantidad por unidad
1	30752770-103	Kit de montaje en ángulo SS 304 para todos los modelos excepto para los transmisores con montaje rasante y en línea	1
2	30752770-104	Kit de montaje en ángulo SS 304 para todos los modelos de transmisores con montaje rasante y en línea	1
3	30752770-303	Ángulo Marine aprobado para todos los modelos excepto para los transmisores con montaje rasante y en línea	1
4	30752770-304	Ángulo Marine aprobado para todos los modelos de los transmisores con montaje rasante y en línea	1
5	51196557-005	Kit de montaje plano SS 304 para todos los modelos excepto para los transmisores montaje rasante y en línea	1
6	51196557-006	Kit de montaje plano SS 304 para todos los modelos de transmisores con montaje rasante y en línea	1
7	30752770-403	Kit de montaje plano SS 316 para todos los transmisores en línea excepto para aquellos con montaje rasante y en línea	1
8	30752770-404	Kit de montaje plano SS 316 para todos los transmisores con montaje rasante y en línea	1
9	51196557-008	Kit de montaje plano SS 316 para todos los transmisores en línea excepto para aquellos con montaje rasante y en línea	1
10	51196557-009	Kit de montaje plano SS 316 para todos los transmisores con montaje rasante y en línea	1

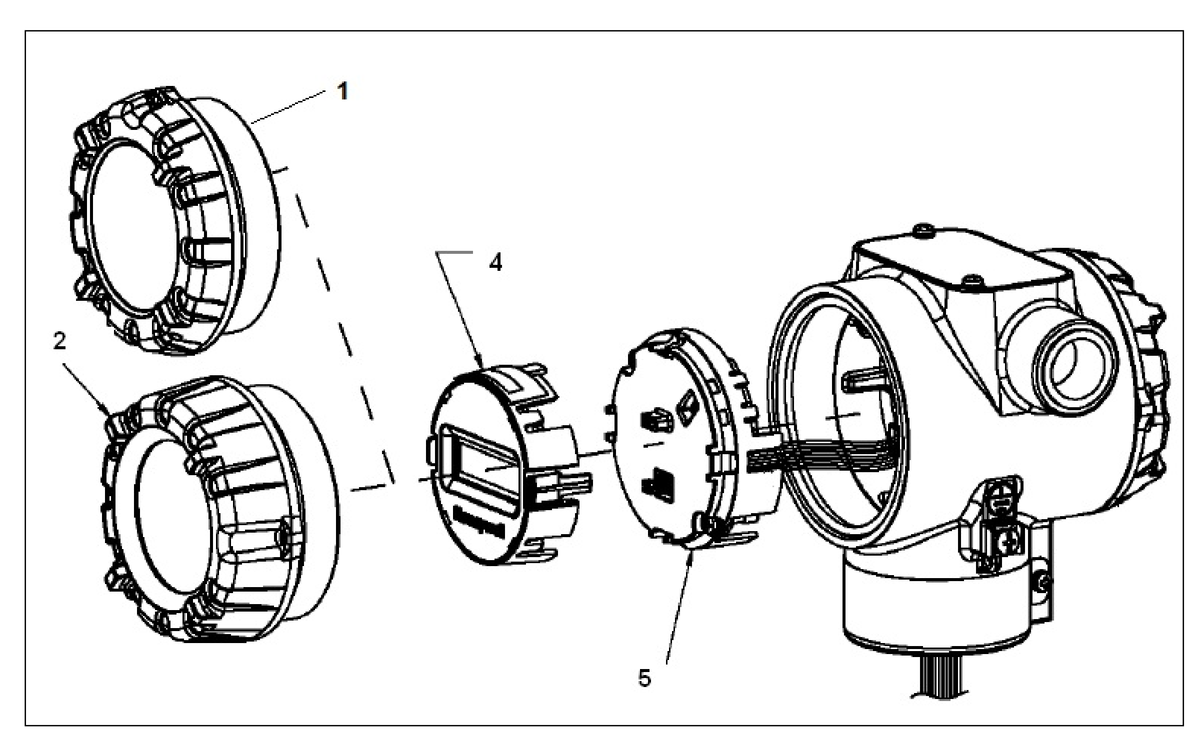


Figura 27: Alojamiento de la electrónica, extremo de la pantalla

Tabla 17: Componentes principales del transmisor

(ref. Figura 26, Figura 28 y Figura 29)

N.º base:	N.º de pieza	Descripción	Cantidad por unidad
1	50049858-501 50049858-521	Tapa (aluminio) Tapa (acero inoxidable)	1
2	50049832-501 50049832-521	Tapa, pantalla (aluminio) Tapa, pantalla (acero inoxidable)	1
3	50075472-531 50075472-532 50075472-533 50075472-534	Conjunto del bloque de terminales de HART/DE sin protección contra rayos Conjunto del bloque de terminales de HART/DE con protección contra rayos Conjunto del bloque de terminales de FF/PB sin protección contra rayos Conjunto del bloque de terminales de FF/PB con protección contra rayos	1
4	50049911-501	Pantalla básica	1
5	50049849-501 50049849-502 50049849-503 50049849-504 50049849-509 50049849-510	Conjunto del módulo electrónico HART (PWA) sin sensor REED Conjunto del módulo electrónico HART (PWA) con sensor REED Conjunto del módulo electrónico DE (PWA) sin sensor REED Conjunto del módulo electrónico DE (PWA) con sensor REED Conjunto del módulo electrónico FF (PWA) sin sensor REED Conjunto del módulo electrónico FF (PWA) con sensor REED	1
6	50049915-501	Pulsadores de config., intervalo y cero ext.	1
K1	30757503-005	Kit de sellos para el alojamiento de la electrónica (incluye juntas tóricas)	2

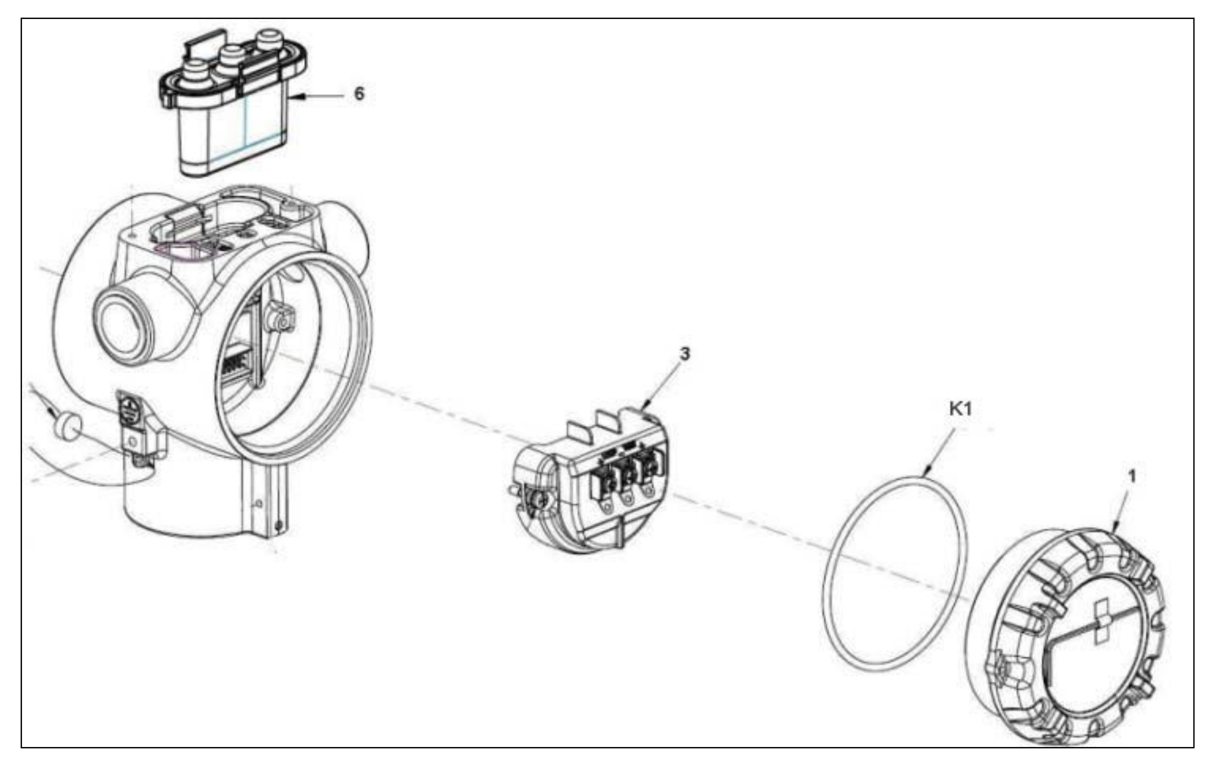


Figura 28: Alojamiento de la electrónica, extremo del bloque de terminales

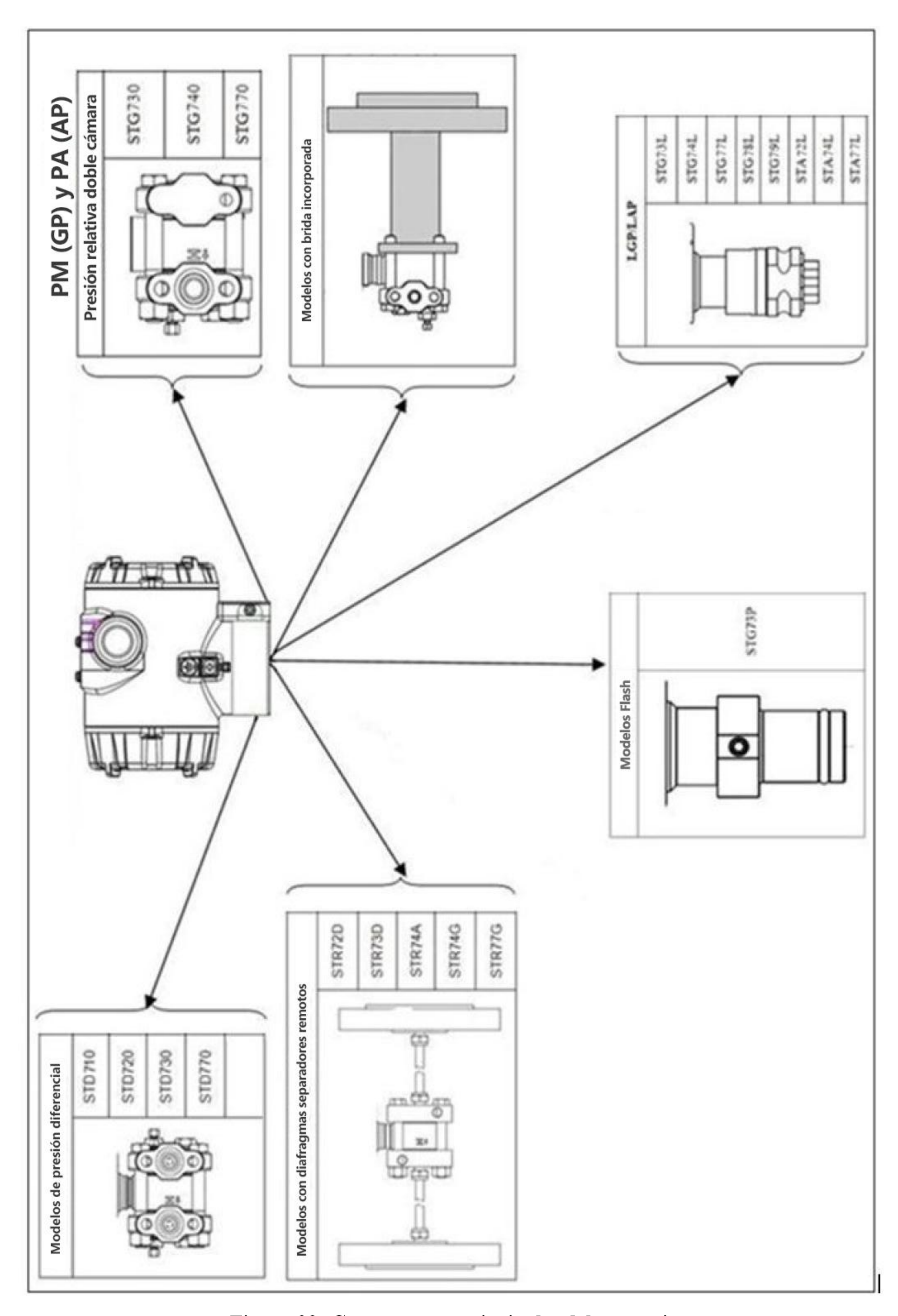


Figura 29: Componentes principales del transmisor

Tabla 18: Modelos STD710, 720, 730, 770 y STG774 del Transmisor ST 700 (ref. Figura 29)

N.º base:	N.º de pieza	Descripción	Cantidad/ unidad
		Kits de venteo y conexión	
	30753785-001 30753787-001 30753786-001	Kit de drenaje y conexión, acero inoxidable Kit de drenaje y conexión, Monel Kit de drenaje y conexión, Hastelloy C **Cada kit de drenaje y conexión comprende:**	
K1		Tapón de tubería	4
K2		Tapón de venteo	2
K3		Buje de venteo	2
		Kits de juntas del cuerpo de medida	
	 51452865-201 51452865-202 51452865-203 51452865-204	Cada kit de juntas del cuerpo de medida comprende: PTFE relleno de vidrio. VITON 100 % PTFE GRAFITO	
K6		Junta, cámara de proceso	6
Ka		Junta, adaptador de brida	6
K7		Junta tórica del cuerpo de medida al alojamiento de la electrónica	3
		Kits de junta del cámara de proceso K7	
K6 K6 K6	51452868-501 51452868-502 51452868-507	Solo junta, cámara de proceso (12 juntas PTFE/paquete) Solo junta, cámara de proceso (6 juntas tóricas de cámaras Viton) Solo junta, junta de grafito del cámara de proceso (solo para recambio de la junta de grafito existente)	12 6 6
		Kits de junta de adaptador de brida	
Ka Ka Ka	51452868-504 51452868-505 51452868-508	Solo junta, adaptador de brida, 6 juntas de adaptador de PTFE Solo junta, adaptador de brida, 6 juntas tóricas de adaptador de VITON Solo junta, junta de grafito del adaptador de brida (solo para recambio de la junta de grafito existente)	6 6 6
		Kits de adaptador de brida NPT de ½ pulgada	
	 51452867-110 51452867-210 51452867-310 51452867-410 51452867-150 51452867-350 51452867-130 51452867-330	Kit de adaptador de brida con: Adaptadores de brida SS con pernos de acero al carbono Adaptador de brida SS con pernos (NACE) A286 SS Adaptador de brida SS con pernos (no NACE) 316 SS Adaptadores de brida SS con pernos de acero de aleación B7M Adaptadores de brida Monel con pernos de acero al carbono Adaptador de brida Monel con pernos 316 SS (no NACE) Adaptadores de brida Hastelloy C con pernos de acero al carbono Adaptador de brida Hastelloy C con pernos 316 SS (no NACE)	
		Cada kit de adaptador de brida NPT de ½ pulgada comprende:	
Ka		Junta, adaptador de brida	2
Kb		Adaptador de brida NPT de ½ pulgada	2
Kc		Perno, cabeza hexagonal, 7/16-20 UNF, 1,50 pulgadas de largo	4

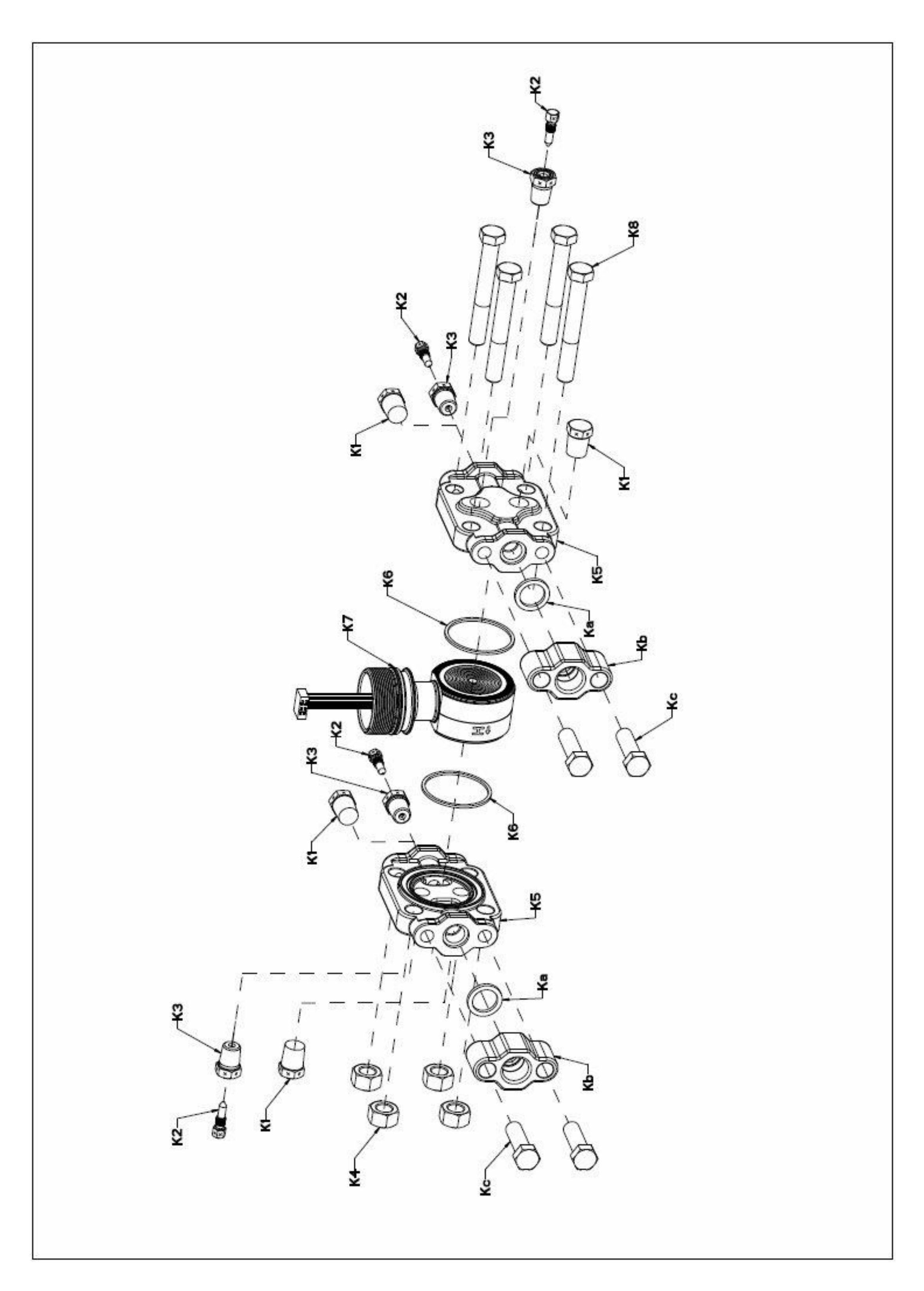


Figura 30: Modelos STD710, 720, 730 y 770 del Transmisor ST 700 (ref. Tabla 18)

Tabla 19: Piezas del cuerpo del Transmisor STG730, 740, 770 y STA722, 740
(ref. Figura 32)

N.º base:	N.º de pieza	Descripción	Cantidad/ unidad
		Kits de ensamblaje de la cámara de proceso con juntas de PTFE	
	51452864-010 51452864-012 51452864-020 51452864-022 51452864-030 51452864-032 51452864-040 51452864-042 51452864-050 51452864-052	Cámara de acero al carbono (galvanizado) sin venteo/drenaje lateral Cámara de acero al carbono (galvanizado) con venteo /drenaje lateral Cámara de acero inoxidable sin venteo/drenaje lateral Cámara de acero inoxidable con venteo/drenaje lateral Cámara Hastelloy C sin venteo/ drenaje lateral Cámara Hastelloy C con venteo/ drenaje lateral Cámara Monel sin venteo/drenaje lateral Cámara Monel con venteo/drenaje lateral Cámara de acero al carbono (niquelado) sin venteo/drenaje lateral Cámara de acero al carbono (niquelado) con venteo/drenaje lateral	
		Kits de ensamblaje de la cámara de proceso con juntas de PTFE	
	51452864-110 51452864-112 51452864-120 51452864-122 51452864-130 51452864-132 51452864-140 51452864-142 51452864-150 51452864-152	Cámara de acero al carbono (galvanizado) sin venteo/drenaje lateral Cámara de acero al carbono (galvanizado) con venteo/drenaje lateral Cámara de acero inoxidable sin venteo/drenaje lateral Cámara de acero inoxidable con venteo/drenaje lateral Cámara Hastelloy C sin venteo/drenaje lateral Cámara Hastelloy C con venteo/drenaje lateral Cámara Monel sin venteo/drenaje lateral Cámara Monel con venteo/drenaje lateral Cámara de acero al carbono (niquelado) sin venteo/drenaje lateral Cámara de acero al carbono (niquelado) con venteo/drenaje lateral	
		Cada kit de ensamblaje de la cámara de proceso comprende:	
K1		Tapón de tubería (consulte las notas 1 y 2)	1
K2		Tapón de venteo (consulte nota 1)	1
K3		Buje de venteo (consulte nota 1)	1
K5		cámaras de proceso	1
K6		Junta (PTFE), cámaras de proceso	1
Ka		Junta (PTFE), adaptador de brida	1
		Notas	
	Nota 1: Este componente está fabricado del mismo material que las cámaras de proceso, excepto los kits de las cámaras de proceso de acero al carbono, en los que el tapón de tubería, el tapón de venteo y el buje de venteo son de acero inoxidable. Nota 2: El kit de las cámaras de proceso sin venteo/drenaje lateral no incluye tapones de tubería (K1).		
		Cámara de referencia	
K9 K9	51452951-201 51452951-101	Cámara de referencia ciega de acero al carbono Cámara de referencia ciega 316 SS	1 1

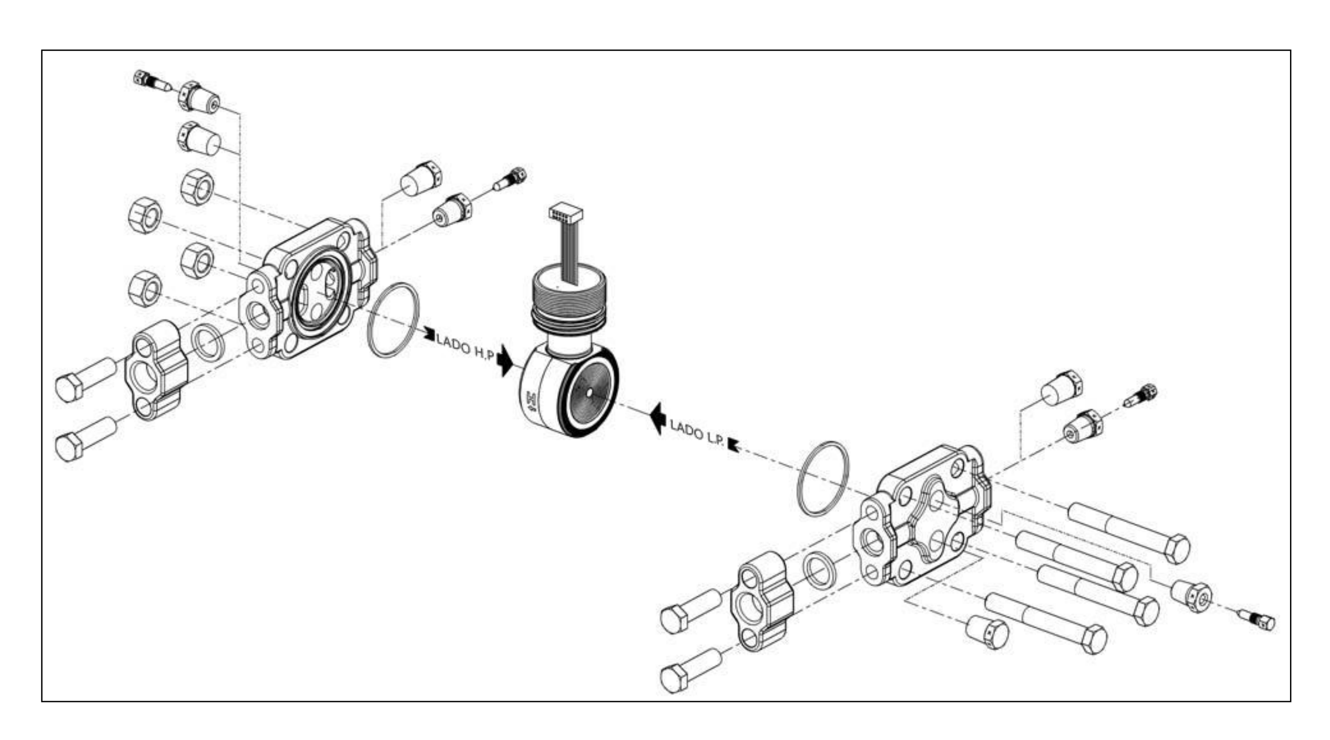


Figura 31: Cuerpo del transmisor STG730, 740, 770 y STA722, 740 (ref.)

Tabla 20: Piezas del cuerpo de medida atmosférico en línea y del medidor en línea

N.º base:	N.º de pieza	Descripción	Cantidad/ unidad
	Especifique el número completo del modelo que aparece en la placa de identificación	Cuerpo de medida de repuesto (modelos de LGP/LAP)	1

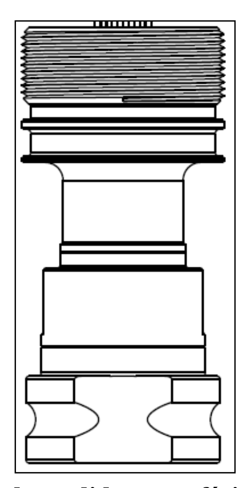


Figura 32: Conjuntos del cuerpo de medida atmosférico en línea y del medidor en línea

Tabla 21: Piezas del cuerpo de medida montado en brida (ref. Figura 32)

N.º base:	N.º de pieza	Descripción	Cantidad/ unidad
1	Especifique el número completo del modelo que aparece en la placa de identificación	Cuerpo de medida de repuesto de la serie ST 700	1
	30749372-005	Sello de la junta tórica	1
	30749372-001	Sello de la junta tórica	1
		Adaptador de brida opcional (no se muestra)	
	30754419-006	Kit de adaptador de brida (adaptador de brida de acero inoxidable con pernos de acero al carbono)	
	30754419-008	Kit de adaptador de brida (adaptador de brida Monel con pernos de acero al carbono)	
	30754419-022	Kit de adaptador de brida (adaptador de brida de acero inoxidable con pernos de acero inoxidable 316)	
	30754419-024	Kit de adaptador de brida (Monel con pernos de acero inoxidable 316)	
K1		Perno, cabeza hexagonal, 7/16-20 UNF, 1,375 pulgadas de largo	2
K2		Adaptador de brida	1
K3		Junta	1
K4		Pantalla de filtro	1
	30754419-007	Kit de adaptador de brida (adaptador de brida Hastelloy C con pernos de acero al carbono)	
	30754419-023	Kit de adaptador de brida (adaptador de brida Hastelloy C con pernos de acero inoxidable 316)	
K1		Perno, cabeza hexagonal, 7/16-20 UNF, 1,375 pulgadas de largo	2
K2		Adaptador de brida	1
K3		Junta	1
K5	30757503-001	Kit del sello de la caja	1

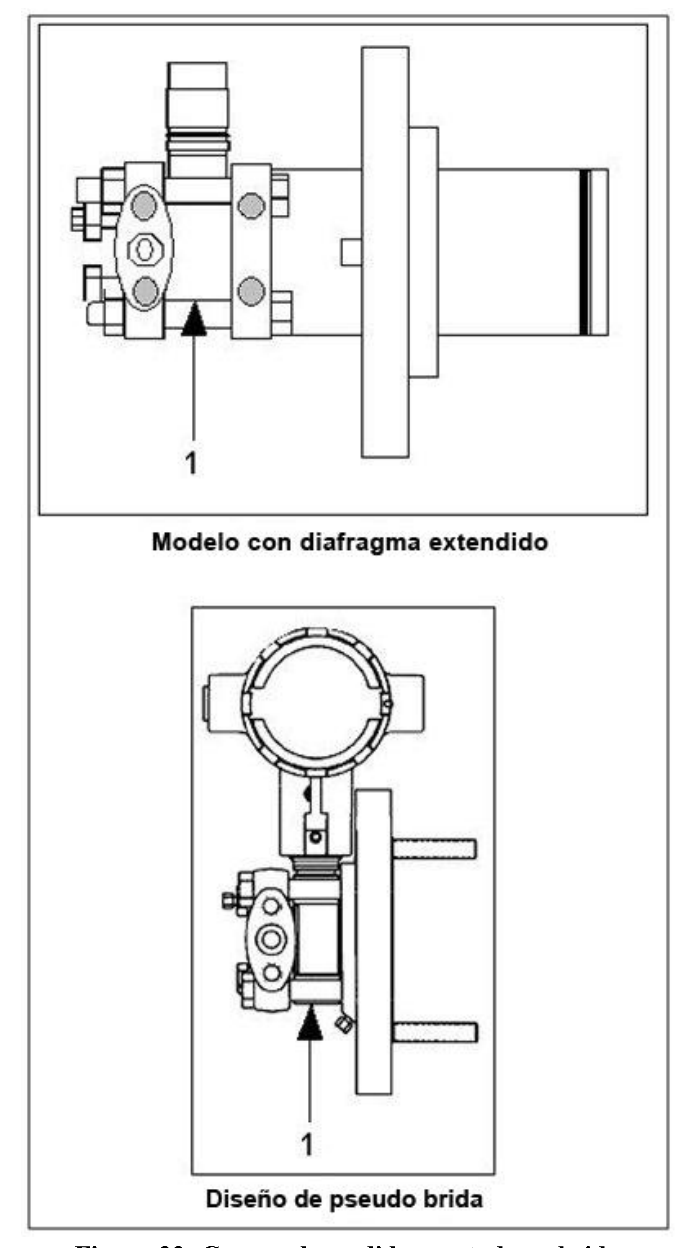


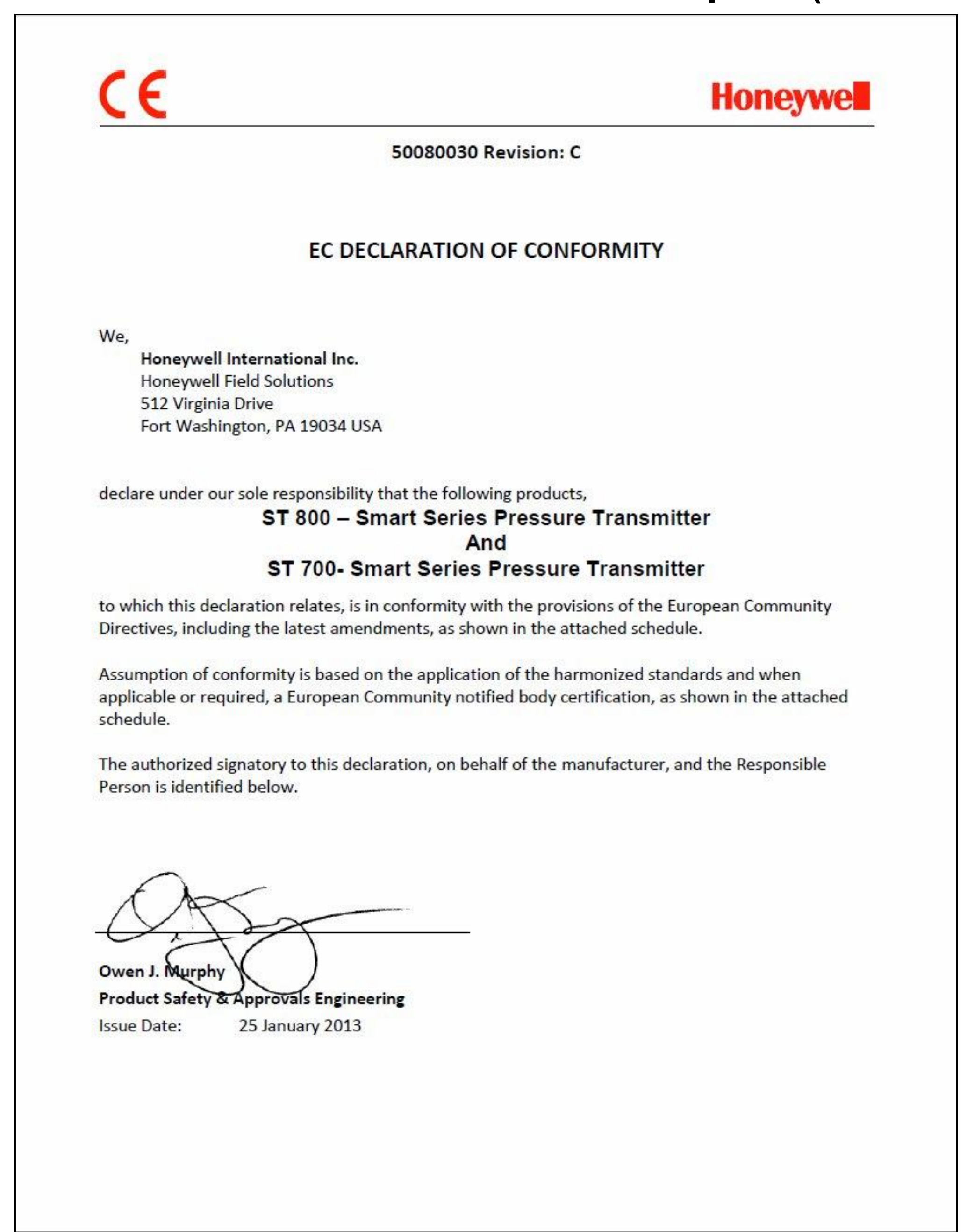
Figura 33: Cuerpo de medida montado en brida

Apéndice A. CERTIFICADOS DEL PRODUCTO

A1. Instalaciones de sistemas instrumentados de seguridad (SIS)

Para instalaciones con certificado de seguridad, consulte el Manual de Seguridad de SmartLine 34-ST-25-37 para obtener información sobre el procedimiento de instalación y los requisitos del sistema.

A2. Información sobre las directivas europeas (marca CE)



CE Honeywell

50080030 Revision: C

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We,

Honeywell International Inc.
Honeywell Field Solutions
512 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034 USA

declare under our sole responsibility that the following products,

ST 800 – Smart Series Pressure Transmitter
And
ST 700- Smart Series Pressure Transmitter

to which this declaration relates, is in conformity with the provisions of the European Community Directives, including the latest amendments, as shown in the attached schedule.

Assumption of conformity is based on the application of the harmonized standards and when applicable or required, a European Community notified body certification, as shown in the attached schedule.

The authorized signatory to this declaration, on behalf of the manufacturer, and the Responsible Person is identified below.

Owen J. Murphy
Product Safety & Approvals Engineering
Issue Date: 25 January 2013



SCHEDULE

50080030 Revision: C

Manufacturing Locations:

Honeywell Process Solutions 525 East Market Street York, PA 17403 USA	**Honeywell (Tianjin) Limited** Building 21 of JinBin Development No. 156, Nan Hai Road, TEDA Tianjin, 300457 P.R. China

EMC Directive (2004/108/EC)

IEC 61326-1:2005 Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use – EMC Requirements.

IEC 61326-3-1:2008 Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use- Part 3-1: Immunity Requirements for safety related systems and equipment intended to perform safety-related functions.

Overview of EMC Testing

Equipment Tested (EUT):	ST 820 TRANSMITTER
Serial No:	993975
Hardware Revision:	Rev A9
Software Revision:	5.0
Reference Document(s):	EMI-EMC Test Plan- STT25 Dated 24 Sept 2010

Summary of Tests Performed:

PORT	TEST	STANDARD	CRITERIA (IEC 61326-1)	CRITERIA (IEC 61326-3-1)	RESULTS
Enclosure	Radiated Emission	CISPR 11	Group1, Class A 30 – 230 MHz: 40 dB 230 – 1000 MHz: 47 dB	Group1, Class A 30 – 230 MHz: 40 dB 230 – 1000 MHz: 47 dB	PASS
	ESD Immunity	IEC61000-4-2	+/- 4KV Contact +/- 8KV Air	+/- 6KV Contact +/- 8KV Air	PASS
	EM Field- RF Radiated Susceptibility	IEC61000-4-3	10 V/m- 80 MHz to 1GHz 3 V/m - 1.4 GHz to 2.0 GHz 1 V/m- 2.0 GHz to 2.7 GHz	20 V/m- 80MHz to 1GHz 10 V/m - 1.4GHz to 2.0 GHz 3 V/m- 2.0GHz to 2.7GHz	PASS PASS PASS
	50Hz/60Hz Magnetic Field Immunity	IEC 6100-4-8	30 A/m	30 A/m	N/A 1
DC Power	EFT(B) Immunity	IEC61000-4-4	+/- 1KV	+/- 2KV	PASS

2 of 4



SCHEDULE
50080030 Revision: C

PORT	TEST	STANDARD	CRITERIA (IEC 61326-1)	CRITERIA (IEC 61326-3-1)	RESULTS
	Surge Immunity	IEC61000-4-5	+/- 1KV	+/- 2KV	PASS
	RF Conducted Susceptibility	IEC61000-4-6	3V	3 V Except the following: 10 V 3.39 to 3.410MHz 10 V 6.765 to 6.795MHz 10 V 13.553 to 13.567MHz 10 V 26.957 to 27.283MHz 10 V 40.66 to 40.70MHz	PASS
I/O Signal/ Control (Including Earth Lines)	EFT(Burst) Immunity	IEC61000-4-4	+/- 1KV	+/- 2KV	2
	Surge Immunity	IEC61000-4-5	+/- 1KV	+/- 2KV	2
	RF Conducted Susceptibility	IEC61000-4-6	3V	3 V Except the following: 10 V 3.39 to 3.410MHz 10 V 6.765 to 6.795MHz 10 V 13.553 to 13.567MHz 10 V 26.957 to 27.283MHz 10 V 40.66 to 40.70MHz	2
AC Power	Voltage Dip	IEC61000-4-11	0% during 1 Cycle 40% during 10-12 Cycles 70% during 25-30 Cycles		N/A[3]
	Short Interruptions	IEC61000-4-11	0% during 250-300 Cycles		N/A[3]
	EFT(Burst) Immunity	IEC61000-4-4	2KV		N/A[3]
	Surge Immunity	IEC61000-4-5	1KV/ 2KV		N/A[3]
	RF Conducted Susceptibility	IEC61000-4-6	3V		N/A[3]

1. There is no magnetic sensitive circuitry.
2. Done as part of the DC Power Testing.
3. Product is DC Powered.

Test Report No : 11948-01

3 of 4



SCHEDULE

50080030 Revision: C

Testing performed at: **Washington Labatories Ltd..**
7560 Lindbergh Drive
Gaithersburg, MD 20879
USA

Test Report No : R-1795P

Testing performed at: **Retlif Testing Labatories**
3131 Detwiler Road
Harleysville, PA 19438
USA

ATEX Directive (94/9/EC)

EC-Type Examination Certificate No: FM12ATEX0029X- **Flameproof "d" Certificate**
EN 60079-0: 2009 EN 60079-1: 2007 EN 60079-26: 2007
EN 60079-31: 2009 EN 60529: 1991 + A1:2000

EC-Type Examination Certificate No: 12ATEX2233X- **Intrinsically Safe "ia" Certificate**
IEC 60079-0: 2011 IEC 60079-11: 2011 EN 60079-26: 2006

Type Examination Certificate No: 12ATEX4234X **Non Sparking "n" Certificate**
IEC 60079-0: 2011 EN 60079-15: 2010

ATEX Notified Body for Quality Assurance
DEKRA Certification B.V. [Notified Body Number: 0344]
Utrechtseweg 310
6802 ED Arnhem
The Netherlands

4 of 4

A3. Certificados de ubicaciones peligrosas

AGENCIA	TIPO DE PROTECCIÓN	OPCIÓN DE COM.	PARÁMETROS DE CAMPO	TEMP. AMBIENTE (Ta)
Aprobaciones FM^{TM} EE. UU.	**Antideflagrante:** Clase I, División 1, Grupos A, B, C, D; **A prueba de ignición de polvo:** Clase II, III, División 1, Grupos E, F, G; T4 Clase 1, Zona 1/2, AEx d IIC T4 Clase 2, Zona 21, AEx tb IIIC T 95^{o}C IP 66	4-20 mA/ DE/HART	Nota 1	De -50 ºC a 85 ºC
	Estándares: FM 3600:2011; ANSI/ ISA 60079-0: 2009 FM 3615:2006; ANSI/ ISA 60079-1: 2009 FM 3616: 2011; ANSI/ ISA 60079-31: 2009 FM 3810: 2005; ANSI/ ISA 60079-26: 2008 NEMA 250: 2003; ANSI/ IEC 60529: 2004			
	Intrínsecamente seguro: Clase I, II, III, División 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G; T4 Clase I Zona 0 AEx ia IIC T4 Ex ia IIC T4	4-20 mA/ DE/HART	Nota 2	De -50 ºC a 70 ºC
	Estándares: FM 3600:2011; ANSI/ ISA 60079-0: 2009 FM 3610:2010; ANSI/ ISA 60079-11: 2011 FM 3810: 2005; ANSI/ ISA 60079-26: 2008 NEMA 250: 2003; ANSI/ IEC 60529: 2004			
	Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D; T4 Clase I Zona 2 AEx nA IIC T4 Ex nA IIC T4	4-20 mA/ DE/HART	Nota 1	De -50 ºC a 85 ºC
	Estándares: FM 3600:2011; ANSI/ ISA 60079-0: 2009 FM 3611:2004; ANSI/ ISA 60079-15: 2009; FM 3810: 2005; NEMA 250: 2003; ANSI/ IEC 60529: 2004			
	Carcasa: Tipo 4X/IP66/IP67	Todos	Todos	Todos
CSA EE. UU. y Canadá	**Intrínsecamente seguro:** Clase I, II, III, División 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G; T4 Clase I Zona 0 AEx ia IIC T4 Ex ia IIC T4	4-20 mA/ DE/HART	Nota 2	De -50 ºC a 70 ºC
	Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D; T4 Clase I Zona 2 AEx nA IIC T4 Ex nA IIC T4	4-20 mA/ DE/HART	Nota 1	De -50 ºC a 85 ºC
	Carcasa: Tipo 4X/IP66/IP67	Todos	Todos	Todos

AGENCIA	TIPO DE PROTECCIÓN	OPCIÓN DE COM.	PARÁMETROS DE CAMPO	TEMP. AMBIENTE (Ta)
	Estándares: ANSI/ISA 60079-0: 2009; CAN/ CSA-C22.2 N.º 0-M91:2006; CAN/ CSA-E60079-0:2002; ANSI/ UL 913: 2010; ANSI/ ISA 60079-11: 2009; CAN/ CSA-C22.2 N.º 157-92: 1992; CAN/ CSA-E 60079-11: 2002; ANSI/ ISA 60079-26: 2008 ANSI/ ISA 12.12.01: 2007; ANSI/ ISA 60079-15: 2009; C22.2 N.º 213-M1987; CAN/ CSA-E60079-15: 2002 ANSI/ UL 50: 2007; ANSI/ IEC 60529: 2004			
ATEX- FM	**Ignífugo:** II 1/2 G Ex d IIC T4 II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C IP 66	Todos	Nota 1	De -50 ºC a 85 ºC
	Carcasa: IP66/IP67	Todos	Todos	Todos
	Estándares: EN 60079-0: 2011 EN 60079-1: 2007 EN 60079-31: 2009 EN 60079-26: 2007 EN 60529: 2000 + A1			
ATEX- SIRA	**Intrínsecamente seguro:** II 1 G Ex ia IIC T4	4-20 mA/DE/ HART/FF	Nota 2	De -50 ºC a 70 ºC
	No inflamable: II 3 G Ex nA IIC T4	4-20 mA/DE/ HART	Nota 1	De -50 ºC a 85 ºC
	Carcasa: IP66/IP67	Todos	Todos	Todos
	Estándares: EN 60079-0: 2011 EN 60079-11: 2011 EN 60079-26: 2006 EN 60079-15: 2007 IEC 60529: 2009 con Corr 3			
IECEx-FM	**Ignífugo:** Ga/Gb Ex d IIC T4 Ex tb IIIC T 85 °C IP 66	Todos	Nota 1	De -50 ºC a 85 ºC
	Carcasa: IP66/IP67	Todos	Todos	Todos
	Estándares: IEC 60079-0: 2011 IEC 60079-1: 2007 IEC 60079-31: 2008 IEC 60079-26: 2006 IEC 60529: 2009 con Corr 3			
IECEx- CSA	**Intrínsecamente seguro:** Ex ia IIC T4 Ex ta IIIC T 85 °C IP 66	4-20 mA/DE/ HART/FF	Nota 2	De -50 ºC a 70 ºC
	No inflamable: Ex nA IIC T4	4-20 mA/DE/ HART	Nota 1	De -50 ºC a 85 ºC
	Carcasa: IP66/IP67	Todos	Todos	Todos
	Estándares: IEC 60079-0: 2011 IEC 60079-11: 2011 IEC 60079-26: 2006 IEC 60079-15: 2011 IEC 60529: 2009 con Corr 3			

Notas

Parámetros de funcionamiento:

(terminal de lazo)

Tensión = de 11 a 42 V Corriente = Normal a 4-20 mA (fallos a 3,8-23 mA)

Parámetros de entidad intrínsecamente seguros

Valores de entidad analógicos/DE/HART:

Vmáx. = Ui = 30 V Imáx. = Ii = 105 mA Ci = 3,8 nF Li = 820 uH Pi = 0,9 W

Para obtener más información, consulte la sección Planos de control en la siguiente página.

A4. Directiva de marcación ATEX

General:

La siguiente información se facilita como parte del etiquetado del transmisor:

- Nombre y dirección del fabricante
- Identificación del organismo acreditado: DEKRA Quality B.V., Arnhem (Países Bajos)



- Para rellenar el número del modelo, consulte la Guía de selección de modelo para obtener el modelo específico del transmisor de presión.
- El número de serie del transmisor se encuentra en la placa de datos del cuerpo de medida. El primer par de dígitos del número de serie indica el año (02) y el segundo par de dígitos indica la semana del año (23); por ejemplo, 0223xxxxxxxx indica que el producto se fabricó en el año 2002, en la semana número 23.

Aparato marcado con varios tipos de protección

El usuario debe determinar el tipo de protección necesario para la instalación del equipo. El usuario deberá marcar la casilla [] situada al lado del tipo de protección que se utilice en la placa de certificación del equipo. Una vez que se haya marcado un tipo de protección en la placa de identificación, el equipo no deberá volver a instalarse utilizando cualquiera de los otros tipos de certificación.

ADVERTENCIAS y precauciones:

Equipo intrínsecamente seguro y no inflamable:

ADVERTENCIA: LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES PUEDE REDUCIR LA CAPACIDAD DE ADECUACIÓN DEL EQUIPO EN UBICACIONES PELIGROSAS.

Antideflagrante/ignífugo:

ADVERTENCIA: NO LO ABRA SI SE ENCUENTRA EN UNA ATMÓSFERA POTENCIALMENTE EXPLOSIVA.

Equipo no inflamable:

ADVERTENCIA: NO LO ABRA SI SE ENCUENTRA EN UNA ATMÓSFERA POTENCIALMENTE EXPLOSIVA.

Todas las medidas de protección:

ADVERTENCIA: PARA CONECTARLO EN ENTORNOS POR ENCIMA DE 60 °C, UTILICE CABLES CON ESPECIFICACIÓN PARA 105 °C.

A.5 Condiciones de uso para “equipos con la marca Ex”, equipos en ubicaciones peligrosas o “programa de limitaciones”:

Consulte al fabricante para obtener información sobre dimensiones para la reparación de las juntas ignífugas.

La superficie pintada del ST 700 puede almacenar carga electrostática y convertirse en una fuente de ignición en aplicaciones con una humedad relativa baja por debajo del 30 % aproximadamente siempre que la superficie pintada esté relativamente descontaminada, sin restos de suciedad, polvo o aceite. La superficie pintada solo debe limpiarse con un paño húmedo.

Instalaciones ignífugas: El transmisor puede instalarse en el muro perimetral entre una zona de EPL Ga/ Clase **I** Zona 0/ Categoría 1 y la zona menos peligrosa, EPL Gb/ Clase **I** Zona 1/ Categoría 2. En esta configuración, la conexión del proceso se instala en una zona EPL Ga/ Clase **I** Zona 0/ Categoría 1, mientras que la caja del transmisor se sitúa en una zona EPL Gb/ Clase **I** Zona 1/ Categoría 2.

Intrínsecamente seguro: Debe instalarse según el plano 50049892

División 2: El uso de este equipo solo es adecuado en una Clase **I**, División 2, Grupos A, B, C, D; T4 o en ubicaciones que no son peligrosas.

PRE REL		
ISS	REVISION & DATE	APPD
C	01/22/13 ECO-0097472	WF

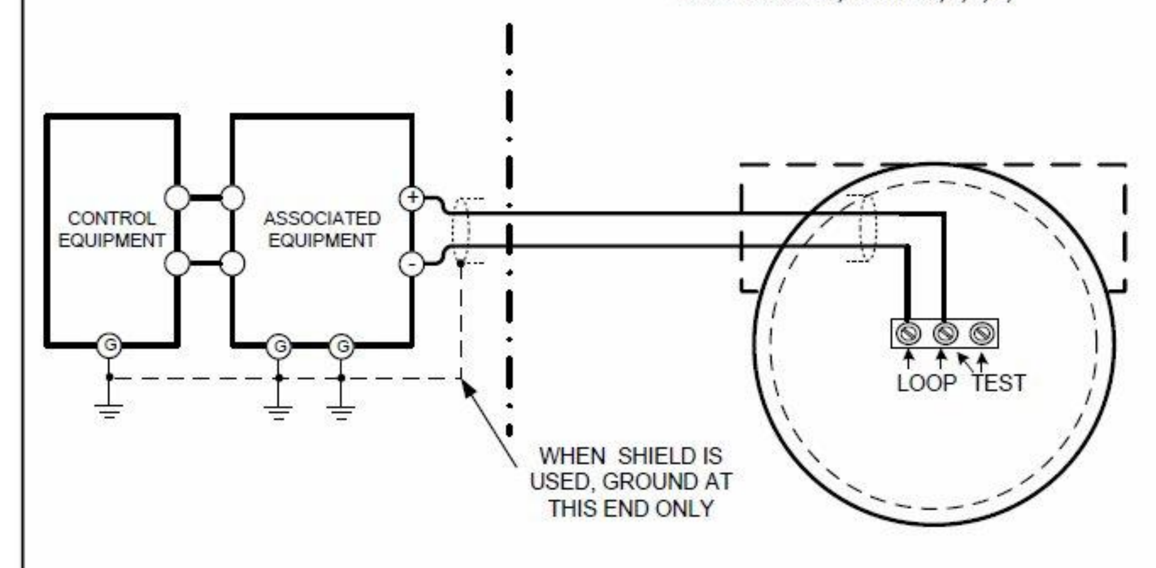
ST 700 / ST 800 Series Pressure, ANALOG, HART/DE and FF/ PA Communications

1. Intrinsically safe installation shall be in accordance with
   a. FM (USA): ANSI/NFPA 70, NEC* Articles 504 and 505.
   b. CSA (Canada): Canadian Electrical Code (CEC), part I, section 18.
   c. ATEX: Requirements of EN 60079-14, 12.3 (See also 5.2.4).
   d. IECEx: Requirements of IEC 60079-14, 12.3 (See also 5.2.4).
2. ENTITY approved equipment shall be installed in accordance with the manufacturer's Intrinsic Safety Control Drawing.
3. The Intrinsic Safety ENTITY concept allows the interconnection of two ENTITY Approved Intrinsically safe devices with ENTITY parameters not specifically examined in combination as a system when:
   Uo, Voc, or Vt ≤ Ui or Vmax; Io, Isc, or It ≤ Ii or Imax; Ca or Co ≥ Ci + Ccable, La or Lo ≥ Li + Lcable, Po ≤ Pi.
   Where two separate barrier channels are required, one dual-channel or two single-channel barriers may be used, where in either case, both channels have been Certified for use together with combined entity parameters that meet the above equations.
4. System Entity Parameters:
   ST 700 / ST 800 Transmitter: Vmax Voc or Uo, Imax Isc or Io;
   ST 700 / ST 800 Transmitter: Ci + Ccable ≤ Control Apparatus Ca,
   ST 700 / ST 800 Transmitter: Li + Lcable ≤ Control Apparatus La.
5. When the electrical parameters of the cable are unknown, the following values may be used:
   Capacitance: 197pF/m (60 pF/ft)
   Inductance: 0.66µH/m (0.020µH/ft).
6. Control equipment that is connected to Associated Equipment must not use or generate more than 250 V.
7. Associated equipment must be FM, CSA ATEX or IECEx (depending on location) listed. Associated equipment may be installed in a Class I, Division 2 or Zone 2 Hazardous (Classified) location if so approved.
8. Non-Galvanically isolated equipment (grounded Zener Barriers) must be connected to a suitable ground electrode per:
   a. FM (USA): NFPA 70, Article 504 and 505. The resistance of the ground path must be less than 1.0 ohm.
   b. CSA (Canada): Canadian Electrical Code (CEC), part I, section 10.
   c. ATEX: Requirements of EN 60079-14, 12.2.4.
   d. IECEx: Requirements of IEC 60079-14, 12.2.4.
9. Intrinsically Safe DIVISION 1/ Zone 0 WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS.
10. Division 2/ Zone 2: WARNING: DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERE IS PRESENT.
11. NO REVISION OF THIS CONTROL DRAWING IS PERMITTED WITHOUT AUTHORIZATION FROM THE AGENCIES listed.
12. For release approvals see ECO # 0094464.

	DRAWN			Honeywell
	CHECKED			CONTROL DRAWING ST 700 / ST 800 SERIES PRESSURE TRANSMITTER DIVISIONS 1 & 2 / ZONE 0 & 2
	DEV ENG			
	MFG ENG			
	QA ENG			
	TOLERANCE UNLESS NOTED			A/A4 — 50049892
MASTER FILE TYPE: MS WORD	ANGULAR DIMENSION			SCALE: None — USED ON — SH. 1 OF 3

HART/DE

ENTITY PARAMETERS	Associated Apparatus
Ui or Vmax ≤ 30V	Uo, Voc or Vt ≤ 30V
Ii or Imax ≤ 105 mA	Io (Isc or It) ≤ 105 mA
Pi or Pmax = 0.9W	Po ≤ 0.9 W
Ci= 3.9 nF	Ca or Co ≥ C_{cable} + $C_{ST\ 700\ /\ ST\ 800}$
Li= 984 µH	La or Lo ≥ L_{cable} + $L_{ST\ 700\ /\ ST\ 800}$



ASSOCIATED EQUIPMENT NOT REQUIRED
FOR DIV 2 / ZONE 2 INSTALLATIONS

CONTROL EQUIPMENT PARAMETERS
WHEN NO ASSOCIATED EQUIPMENT
Umax = Ui = 42V, 4-20 mA, Po ≤ 1 W

Honeywell	A/A4	50049892	
	SCALE: None	REV C DATE 01/22/13	SH. 2 of 3

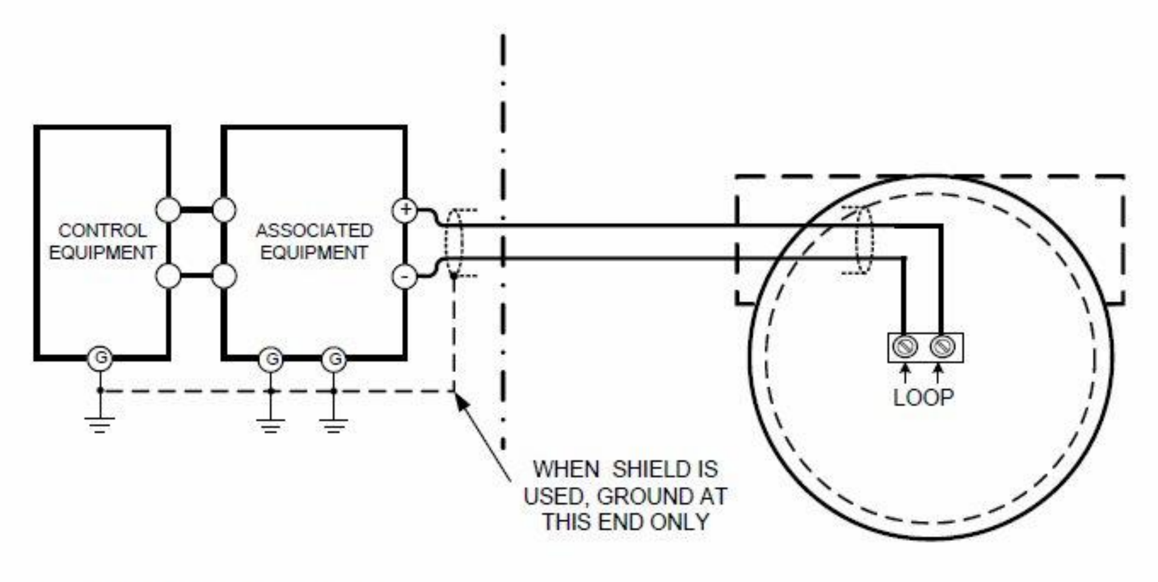
Foundation Fieldbus/ PROFIBUS

ENTITY PARAMETERS	Associated Apparatus
Ui or Vmax ≤ 30V	Uo, Voc or Vt ≤ 30V
Ii or Imax ≤ 180 mA	Io (Isc or It) ≤ 180 mA
Pi or Pmax = 1W	Po ≤ 1 W
Ci= 0 nF	Ca or Co ≥ C_{cable} + $C_{ST 700 / ST 800}$
Li= 984 µH	La or Lo ≥ L_{cable} + $L_{ST 700 / ST 800}$

NON-HAZARDOUS LOCATION

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION

CLASS I, CLASS II, DIVISION 1, GROUPS A, B, C, D, E, F & G;
ZONE 0 IIC & ZONE 2 IIC,
CLASS I DIVISION 2, GROUPS A, B, C, D;



ASSOCIATED EQUIPMENT NOT REQUIRED
FOR DIV 2 / ZONE 2 INSTALLATIONS

CONTROL EQUIPMENT PARAMETERS
WHEN NO ASSOCIATED EQUIPMENT
Umax=Ui= 32V, 25 mA, Po ≤ 1 W

Honeywell	A/A4	50049892	
	SCALE: None	REV C DATE 01/22/13	SH. 3 of 3

Glosario

AWG	calibre de cable estadounidense
d1	diámetro interior de la tubería
d2	diámetro de la placa de orificios a la temperatura de flujo
DE	modo de comunicación Digitalmente Mejorado (del inglés, “Digital Enhanced”)
do	diámetro interior del orificio
EMI	interferencia electromagnética
FTA	conjunto de terminación de campo
HP	alta presión (del inglés “High Pressure”; también, lado de alta presión de un Transmisor de Presión Diferencial)
Hz	hercio
LGP	presión manométrica en línea (del inglés “In-Line Gauge Pressure”)
LP	baja presión (del inglés “Low Pressure”; también, lado de baja presión de un Transmisor de Presión Diferencial)
LRL	límite inferior del rango (del inglés “Lower Range Limit”)
LRV	valor inferior del rango (del inglés “Lower Range Value”)
mA CC	miliamperios de corriente continua
mmHg	milímetros de mercurio
mV	milivoltios
Nm	Newton·metros
NPT	rosca estadounidense cónica para tubos (del inglés “National Pipe Thread”)
NVM	memoria no volátil (del inglés “Non-Volatile Memory”)
Pa	presión estática medida en el algoritmo PV4
PA (AP)	presión absoluta (“Absolute Pressure” en inglés)
Pc	presión crítica absoluta del gas
Pd	presión estática en el punto de descenso
PD (DP)	presión diferencial (“Differential Pressure” en inglés)
Pdp	presión diferencial medida en pascales en el algoritmo PV4
Pf	presión absoluta absoluta del gas de flujo
PM	administrador de procesos
PM (GP)	presión manométrica (“Gauge Pressure” en inglés)
Pr	presión reducida
PSI	libras por pulgada cuadrada (del inglés “Pounds per Square Inch”)
PSIA	libras por pulgada cuadrada absoluta (del inglés “Pounds per Square Inch Absolute”)
Pu	presión estática en el punto de ascenso
pulgadas H_2O	pulgadas de agua
PV	variable de proceso
PWA	ensamblaje de cableado impreso
RFI	interferencia de radiofrecuencia (del inglés “Radio Frequency Interference”)
RTD	detector de la temperatura de resistencia (del inglés “Resistance Temperature Detector”)
SFC	Smart Field Communicator
STIM	módulo de interfaz del transmisor de presión (del inglés “Pressure Transmitter Interface Module”)
STIMV IOP	procesador de entrada/salida multivariable de la interfaz del transmisor de presión
T/C	termopar
URL	límite superior del rango (del inglés “Upper Range Limit”)
URV	valor superior del rango (del inglés “Upper Range Value”)
US	estación universal (del inglés “Universal Station”)
V CA	voltios de corriente alterna
V CC	voltios de corriente continua

Índice

R

S

Ventas y servicio

Para recibir asistencia para la aplicación y obtener las especificaciones actuales, los precios o el nombre del distribuidor autorizado más cercano, póngase en contacto con cualquiera de las oficinas que se indican a continuación.

ASIA Y PACÍFICO
(TAC)
hfs-tac-support@honeywell.com

Australia
Honeywell Limited
Teléfono: +(61) 7-3846 1255
Fax: +(61) 7-3840 6481
Teléfono gratuito
1300-36-39-36
Fax gratuito:
1300-36-04-70

China – PRC - Shanghái
Honeywell China Inc.
Teléfono: (86-21) 5257-4568
Fax: (86-21) 6237-2826

Singapur
Honeywell Pte Ltd.
Teléfono: +(65) 6580 3278
Fax: +(65) 6445-3033

Corea del Sur
Honeywell Korea Co Ltd
Teléfono: +(822) 799 6114
Fax: +(822) 792 9015

EMEA
Honeywell Process Solutions,
Teléfono: +80012026455 o +44 (0)1202645583
Fax: +44 (0) 1344 655554
Correo electrónico: (Ventas)
sc-cp-apps-salespa62@honeywell.com
o
(TAC)
hfs-tac-support@honeywell.com

AMÉRICA DEL NORTE
Honeywell Process Solutions,
Teléfono: 1-800-423-9883
o 1-800-343-0228

Correo electrónico:
(Ventas)
ask-ssc@honeywell.com
o
(TAC)
hfs-tac-support@honeywell.com

AMÉRICA DEL SUR
Honeywell do Brazil & Cia
Teléfono: +(55-11) 7266-1900
Fax: +(55-11) 7266-1905

Correo electrónico:
(Ventas)
ask-ssc@honeywell.com
o
(TAC)
hfs-tac-support@honeywell.com

Honeywell